



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 3 269 915 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
17.01.2018 Patentblatt 2018/03

(51) Int Cl.:  
*E06B 3/72 (2006.01)*  
*E06B 3/82 (2006.01)*  
*E06B 3/70 (2006.01)*

(21) Anmeldenummer: 17181255.5

(22) Anmeldetag: 13.07.2017

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(30) Priorität: 14.07.2016 DE 102016113025

(71) Anmelder: **SCHÜCO International KG**  
33609 Bielefeld (DE)

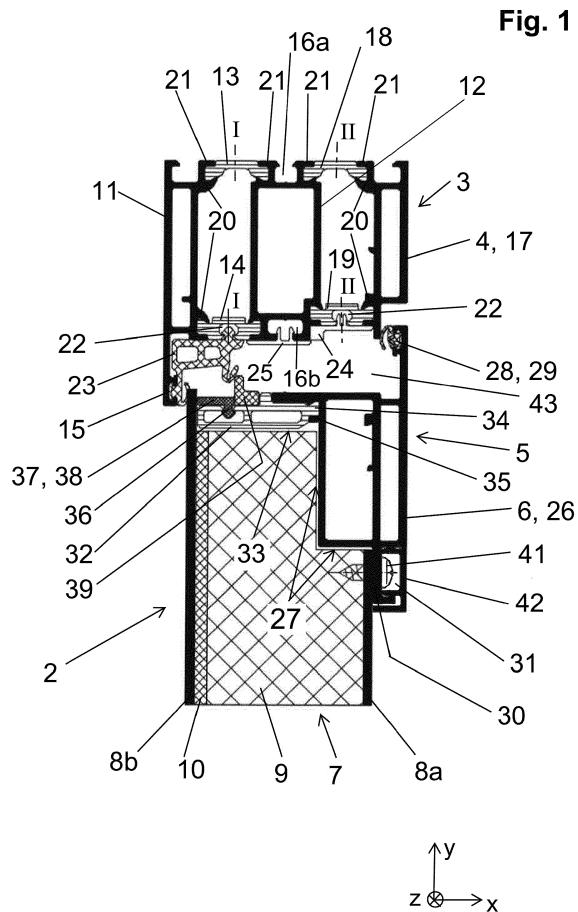
(72) Erfinder:  

- PEIN, Sören  
16845 Großderschau (DE)
- BRANDES, Matthias  
32602 Vlotho (DE)
- LUTZENBERGER, Tobias  
33602 Bielefeld (DE)
- SCHILLER, Mathias  
33790 Halle (DE)

(74) Vertreter: **Specht, Peter et al**  
Loesenbeck - Specht - Dantz  
Patent- und Rechtsanwälte  
Am Zwinger 2  
33602 Bielefeld (DE)

### (54) TÜRFLÜGEL, TÜR UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DES TÜRFLÜGELS

(57) Ein Türflügel (2) mit einem Flügelrahmen (5), der aus Abschnitten eines Flügelrahmenprofils (6, 6a, 6b) zusammengefügt ist und einer Füllung (7), die eine Innenschale (8a) und eine Außenschale (8b) und einen zwischen den Schalen (8a, 8b) angeordneten wärmedämmenden Kern (9) aufweist, wobei der Flügelrahmen (5) mit der Füllung (7) mittels mechanischer Verbindungselemente verbunden ist, zeichnet sich dadurch aus, dass das Flügelrahmenprofil (6, 6a, 6b) einen einzigen Befestigungssteg (32) aufweist, über den die mechanischen Verbindungselemente das Flügelrahmenprofil (6, 6a, 6b) und damit der Flügelrahmen (5) mit der Füllung (7) kraftschlüssig verbunden ist.



**Beschreibung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Türflügel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, eine Tür mit einem solchen Türflügel nach Anspruch 19 sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Türflügels nach Anspruch 20.

5 [0002] Türen mit einem Türflügel, aus einer Sandwichplatte, also aus einer Platte mit zwei festen Schalen zwischen denen sich ein Dämmstoff befindet, sind aus dem Stand der Technik z.B. als Haustüren für Niedrigenergiehäuser bekannt.

[0003] Üblicherweise muss an der Sandwichplatte des Türflügels randseitig jeweils ein Abschluss- bzw. Flügelprofil angebracht werden, damit aus der Sandwichplatte ein funktional verwendbarer Türflügel wird. Durch die Abschluss- bzw. Flügelprofile wird z.B. eine Möglichkeit geschaffen, Dichtungen, Verriegelungseinrichtungen oder Türbänder an dem Türflügel zu befestigen, so dass im Zusammenspiel mit einem entsprechenden Blendrahmen aus Blendrahmenprofilen eine Tür mit gewünschten Funktionen gebildet wird.

10 [0004] Nach dem Stand der Technik wird die Befestigung solcher Abschluss- oder Flügelprofile an der Sandwichplatte des Türflügels häufig durch eine stoffschlüssige Klebeverbindung realisiert.

15 [0005] So wird in der EP 1 568 842 A2 ein Türblatt, eine damit versehene Haustür und ein Herstellverfahren dafür beschreiben. Das Türblatt weist ein als Hohlprofil gestaltetes Flügelprofil aus stranggepresstem Leichtmetall, insbesondere einer Aluminiumlegierung auf, das durch Klebstoff, wie z.B. einem PU-Klebstoff mit einer Sandwichplatte des Türblattes stoffschlüssig verbunden ist.

20 [0006] Als nachteilig an der Lösung nach der EP 1 568 842 A2 wirkt sich die Aushärtezeit des Klebstoffs aus, da dadurch der gefügte Türflügel nicht unmittelbar nach dem erfolgten Fügevorgang verbaut werden kann. Ferner vermittelt das recht massiv gestaltete Flügelprofil einen negativen visuellen Eindruck eines solchen Türflügels.

[0007] In der DE 203 14 017 U1 wird eine Füllungsplatte beschrieben, die einen Kern aus einem thermisch isolierenden Material und zwei äußere Deckschichten mit gegenüber dem Kern geringerer Dicke aufweisen. Dieser Kern und die Deckschichten bilden eine Sandwichplatte, die in einen Rahmen aus Hohlprofilen fest einsetzbar ist.

25 [0008] Nach der technischen Lehre der DE 203 14 017 U1 ist es vorgesehen, dass die Flügelprofile jeweils zwei Profile aufweisen, die durch jeweils zwei Isolierstege aus Kunststoff miteinander verbunden sind. Dadurch sind die Flügelprofile in ihrer Gestaltung aufwändig und damit kostenintensiv. Nachteilig ist auch das vorgesehene Fügeverfahren zwischen Flügelprofilen und Füllungsplatte durch Kleben, da der Klebstoff zunächst aushärten muss und dadurch der Türflügel nicht unmittelbar nach dem erfolgten Fügevorgang verbaut werden kann.

30 [0009] Zur Vermeidung der Aushärtezeiten des Klebstoffs, durch die ein so gefügter Türflügel ebenfalls erhebliche Kosten verursacht, sind andere Fügeverfahren für das Fügen von Flügelprofilen und Sandwichplatten entwickelt worden.

[0010] In der DE 20 2014 101 376 U1 wird ein Fenster- oder Türflügel mit einer Haltevorrichtung zur Aufnahme eines flügelüberdeckenden Flächenelements vorgestellt. Nach dieser Lösung ist es vorgesehen, dass das Flächenelement, welches nach dem Prinzip einer Sandwichplatte aufgebaut ist, ein Haltelement aufweist, an dem die jeweiligen Flügelprofile durch Schrauben an dem Flächenelement befestigt sind.

35 [0011] Nachteilig an der Lösung nach der DE 20 2014 101 376 U1 ist das erforderliche Ausstatten des Flächenelementes mit dem Haltelement. Durch das zusätzliche Haltelement ist das Flächenelement teuer und dessen Fertigung aufwändig und damit kostenintensiv.

[0012] Die Erfindung hat demnach die Aufgabe, einen Türflügel anzugeben, der im Vergleich zum Stand der Technik einfacher und damit kostengünstiger herstellbar ist sowie einen ansprechenden visuellen Eindruck vermittelt.

40 [0013] Die vorliegende Erfindung löst diese Aufgabe durch einen Türflügel mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Sie schafft zudem eine Tür mit den Merkmalen des Anspruchs 19 sowie das Verfahren zur Herstellung eines Türflügels mit den Merkmalen des Anspruchs 20.

[0014] Ein erfindungsgemäßer Türflügel weist einen Flügelrahmen auf, der aus Abschnitten eines Flügelrahmenprofils zusammengefügt ist und eine Füllung aufweist, die zumindest einen wärmedämmenden Kern aufweist, wobei der Flügelrahmen mit der Füllung mit mechanischen Verbindungselementen verbunden ist, wobei das Flügelrahmenprofil einen Befestigungssteg aufweist, über den mittels der mechanischen Verbindungselemente das Flügelrahmenprofil und damit der Flügelrahmen mit der Füllung kraftschlüssig, und vorzugsweise auch formschlüssig, verbunden ist.

45 [0015] Nach dem Kennzeichen des Anspruchs 1 ist vorgesehen, dass das Flügelrahmenprofil einen Befestigungssteg aufweist, über den durch mechanische Verbindungselemente das Flügelrahmenprofil und damit der Flügelrahmen mit der Füllung kraftschlüssig verbunden ist. In einer bevorzugten Ausgestaltungsvariante ist für diese Verbindung in besonders konstruktiv einfacher und aus Montagesicht einfacher Ausgestaltung lediglich ein einziger Befestigungssteg vorgesehen. Zusätzlich zum Befestigungssteg sind jedoch auch mechanische Verbindungselemente vorgesehen. Als mechanische Verbindungselemente sind Schrauben und ggf. Muttern, Stifte, Bolzen, Nieten, Rastverbindungen und/oder Sicherungsringe zu verstehen. Bevorzugt werden in der vorliegenden Erfindung Schrauben oder Nieten eingesetzt.

50 [0016] In einer bevorzugten Variante des erfindungsgemäßen Türflügels kann die Füllung lediglich eine Innenschale oder eine Außenschale aufweisen, wobei ein wärmedämmendes Material an einer dieser Schalen angeordnet ist.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Variante kann die Füllung jedoch auch zumindest eine Innenschale und eine Außenschale aufweisen, wobei das wärmedämmende Material als wärmedämmender Kern zwischen den Schalen

angeordnet ist.

[0018] Dadurch wird die Montage des Türflügels vorteilhaft vereinfacht und zeitlich verkürzt, wodurch der Türflügel kostengünstig wird. Alternativ kann dadurch die Montage des Türflügels auch erst auf der Baustelle erfolgen. Ferner wird dadurch ein visuell ansprechender Türflügel geschaffen.

5 [0019] In einer bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung liegt der einzige Befestigungssteg auf einer Innenschale der Füllung des Türflügels auf und die Schrauben sind in die Innenschale eingeschraubt. Dadurch wird vorteilhaft eine besonders einfache und kostengünstige Befestigung in der Füllung geschaffen, die ohne ein spezielles Bauteil nur für die Befestigung des Flügelrahmens auskommt.

10 [0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung bildet der einzige Befestigungssteg an seinem freien Ende eine Nut aus. Dadurch wird in vorteilhafter Weise die Positionierung der Schrauben vereinfacht und dadurch die Montagezeit ebenfalls vorteilhaft verkürzt, wodurch ein weiterer Kostenvorteil entsteht.

15 [0021] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung bildet der einzige Befestigungssteg an seinem freien Ende eine Zentriervertiefung aus. Dadurch wird in vorteilhafter Weise die Positionierung der Schrauben weiter vereinfacht und dadurch die Montagezeit noch weiter vorteilhaft verkürzt, wodurch ein weitergehender Kostenvorteil entsteht.

20 [0022] Vorteilhaft ist auch, dass die Füllung in ihren Randbereichen eine erste Teilaussparung und eine zweite Teilaussparung aufweist. Dadurch wird einfach und kostengünstig eine Aufnahmemöglichkeit für den Flügelrahmen in der Füllung geschaffen, in dem der Flügelrahmen zumindest teilweise vorteilhaft bauraumsparend eingelassen wird, um dadurch vorteilhaft einen Türflügel zu schaffen, der einen ansprechenden visuellen Eindruck erzeugt.

25 [0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung weist das Flügelrahmenprofil einen rechtwinkeligen Querschnitt auf. Dadurch wird in vorteilhafter Weise ein definierter und funktionaler Abschluss der Füllung an seinen Randbereichen gebildet. Ferner ist das Flügelrahmenprofil so besonders bauraumsparend gestaltet, um dadurch vorteilhaft einen Türflügel zu schaffen, der einen ansprechenden visuellen Eindruck erzeugt.

[0024] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung weist der Türflügel eine zweite Dämmsschicht auf. Dadurch werden in vorteilhafter Weise die Wärmedämmmeigenschaften des Türflügels verbessert.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung weist die zweite Dämmsschicht eine Sichtschale auf, die in einer besonders bevorzugten Ausgestaltung das Profil des Flügelrahmenprofils überlappen kann. Dadurch wird vorteilhaft einen Türflügel geschaffen, der einen ansprechenden visuellen Eindruck erzeugt, da durch die Sichtschale insbesondere die Innenseite des Flügels glattflächig gestaltet ist.

30 [0026] Es kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Sichtschale mit dem Kern der zweiten Dämmsschicht formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden ist.

[0027] Die optionale Sichtschale bedarf zudem einer Befestigung. Hierzu kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Sichtschale mit dem Profil des Flügelrahmenprofils formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden ist.

35 [0028] Die jeweilige kraftschlüssige Variante kann als stoffschlüssige Verbindung durch Verkleben mit dem Profil des Flügelrahmenprofils und/oder mit dem Kern der zweiten Dämmsschicht erfolgen. Ergänzend oder alternativ kann die kraftschlüssige Verbindung durch die formschlüssige Verbindung ersetzt oder ergänzt werden.

40 [0029] Es können zur Realisierung eines Kraftschlusses auch vorteilhaft und einfach Permanentmagneten zur Befestigung vorgesehen sein. Diese werden beispielsweise in Nuten des Profils angeordnet, um die Sichtschale aus entsprechend ferromagnetischem Material ganz oder ergänzend zu halten. Es ist auch denkbar, einen Adapter mit Formschlussmitteln an der Sichtschale oder dem Profil festzulegen, der dann mit korrespondierenden Formschlussmitteln an dem Profil oder der Sichtschale zusammenwirkt.

45 [0030] Die formschlüssige Verbindung kann auf verschiedene Weise erfolgen. Sie kann z.B. vorteilhaft und einfach durch Klettbänder erfolgen, die an der Sichtschale und dem Profil des Flügelrahmens und/oder dem Kern festgelegt sind und die nach der Montage zusammenwirken.

50 [0031] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung liegt der jeweilige Kopf der Schrauben in einer Kammer, die durch die Innenschale und der Sichtschale gebildet ist. Dadurch wird vorteilhaft einen Türflügel geschaffen, der einen ansprechenden visuellen Eindruck erzeugt, da durch die Sichtschale insbesondere die Innenseite des Flügels glattflächig gestaltet ist und die Schrauben durch die Sichtschale verdeckt sind.

55 [0032] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist der jeweilige Kopf der Schrauben durch eine Deckleiste abgedeckt und der Befestigungssteg des Profils überdeckt. Dadurch wird vorteilhaft einen Türflügel geschaffen, der einen ansprechenden visuellen Eindruck erzeugt, da die Schrauben und der Befestigungssteg durch die Deckleiste verdeckt sind.

[0033] Vorteilhaft ist auch, dass zur Befestigung der Deckleiste die Deckleiste zwei Stege aufweist, die an ihrem freien Ende jeweils Schnapphaken ausbilden, die im montierten Zustand der Deckleiste jeweils in Hinterschneidungen der Nut eingreifen oder in die durch den jeweiligen Kopf der Schraube oder dem jeweiligen zylindrischen Ansatz gebildete Hinterschneidung eingreifen. Dadurch wird die Montage des Türblattes weiter vorteilhaft vereinfacht, was sich vorteilhaft auf die Kostenstruktur des Türblatts auswirkt.

[0034] Ferner schafft die Erfindung eine Tür mit einem Blendrahmen, der aus Abschnitten eines Blendrahmenprofils

zusammengefügt ist und einem erfinderischen Türflügel, der an dem Blendrahmen durch wenigstens ein Türband drehbar befestigt ist. Dadurch wird eine vorteilhaft kostengünstige Tür mit ansprechenden visuellen Eigenschaften geschaffen.

[0035] Darüber hinaus schafft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines erfinderischen Türflügels. Dadurch wird ein Verfahren zur Herstellung eines vorteilhaft kostengünstigen Türflügels mit ansprechenden visuellen Eigenschaften geschaffen.

[0036] Der Befestigungssteg, insbesondere der einzige Befestigungssteg, liegt auf der Innenschale auf.

[0037] Die mechanischen Verbindungselemente können bevorzugt als Schrauben in die Innenschale eingeschraubt oder als Nieten in der Innenschale verankert sein.

[0038] Der Befestigungssteg, insbesondere der einzige Befestigungssteg, kann vorteilhaft an seinem freien Ende eine Nut aufweisen.

[0039] Der Befestigungssteg, insbesondere der einzige Befestigungssteg kann vorteilhaft an seinem freien Ende eine Zentriervertiefung aufweisen.

[0040] Die Köpfe der Schrauben oder Nieten können vorteilhaft im montierten Zustand jeweils in der Nut und/oder auf einem freien Ende der Zentriervertiefung aufliegen.

[0041] Die Schrauben und/oder Nieten weisen vorteilhaft einen zylindrischen Ansatz auf, der im montierten Zustand der Schrauben und/oder Nieten zur Anlage an dem Befestigungssteg anliegt.

[0042] Die Füllung weist in ihren Randbereichen eine erste Teilaussparung und eine zweite Teilaussparung auf.

[0043] Es ist von Vorteil, wenn die Innenschale eine Oberkante aufweist und wenn die erste Teilaussparung sich von einer Seitenkante des Kernmaterials bis zu einer Seitenbegrenzungslinie erstreckt, welche auf einer durch die Innenschale definierten Ebene liegt und sich ausgehend von der Innenschale über die Oberkante der Innenschale hinaus erstreckt.

[0044] Die zweite Teilaussparung kann sich vorteilhaft von einer senkrecht zur Seitenkante angeordneten Oberkante des Kernmaterials bis zu einem Rand der Außenschale erstrecken.

[0045] Die Länge L der ersten Teilaussparung entspricht vorzugsweise der Breite B der Füllung abzüglich der Breite b der Außenschale.

[0046] Es ist von Vorteil, wenn die Breite der ersten Teilaussparung zumindest einem Drittel der Länge L entspricht.

[0047] Es ist von Vorteil, wenn die Länge der zweiten Teilaussparung zumindest zwei Drittel der Länge L entspricht.

[0048] Es ist von Vorteil, wenn die Breite der zweiten Teilaussparung zumindest ein Drittel der Länge L entspricht.

[0049] Die Größenverhältnisse der Aussparungen bilden einen Aufnahmerraum für ein Flügelrahmenprofil mit optimalen Eigenschaften, bezogen auf die Flächenträgheitsmomente  $I_x$  und  $I_y$  (Steinerformel) und auf den Wärmedurchgang.

[0050] Das Flügelrahmenprofil kann vorteilhaft einen rechtwinkeligen Querschnitt aufweisen.

[0051] Das Flügelrahmenprofil kann vorteilhaft ein Profil aufweisen, das den ersten Schenkel des rechten Winkels bildet und einen Isoliersteg aufweist, das den zweiten Schenkel des rechten Winkels bildet.

[0052] Das Profil kann vorteilhaft in die erste Teilaussparung der Füllung eingreifen.

[0053] Der Isoliersteg greift vorzugsweise in die zweite Teilaussparung der Füllung ein.

[0054] Der Türflügel kann zusätzlich zur Füllung eine Dämmsschicht aufweisen. Da die Füllung oft als erste Dämmsschicht bezeichnet wird, so bildet die vorgenannte Dämmsschicht eine zweite Dämmsschicht.

[0055] Die Dämmsschicht weist einen Kern auf, der aus einem wärmedämmenden Kunststoffwerkstoff, insbesondere aus einem Kunststoffschaum, hergestellt ist.

[0056] Der Kern der Dämmsschicht schließt sich an der Innenschale der Füllung an und ist vorzugsweise mit der Innenschale stoffschlüssig verbunden.

[0057] Der jeweilige Kopf der Schrauben und/oder der Nieten kann in einer Kammer liegen, die durch die Innenschale und die Sichtschale gebildet ist.

[0058] Die Kammer kann vorteilhaft mit einem elastischen Profil aufgefüllt sein.

[0059] Die Schrauben und/oder die Nieten sind vorzugsweise durch eine Deckleiste abgedeckt.

[0060] Die Deckleiste weist vorzugsweise einen rechtwinkeligen Querschnitt auf.

[0061] Ein kurzer Schenkel der rechtwinkeligen Deckleiste kann vorteilhaft den Befestigungssteg des Profils überdecken.

[0062] Zur Befestigung der Deckleiste in der Nut kann die Deckleiste vorteilhaft zwei Stege aufweisen, die an ihrem freien Ende jeweils Schnapphaken ausbilden, die im montierten Zustand der Deckleiste jeweils in eine oder mehrere Hinterschneidungen der Nut eingreifen.

[0063] Zur Befestigung der Deckleiste weist die Deckleiste vorteilhaft zwei Stege auf, die an ihrem freien Ende jeweils Schnapphaken ausbilden, die jeweils in Richtung des jeweiligen Kopfes der jeweiligen Schraube und/oder der jeweiligen Niete gerichtet sind und im montierten Zustand der Deckleiste jeweils in die durch den jeweiligen Kopf der Schraube und/oder der Niete und/oder dem jeweiligen zylindrischen Ansatz gebildete Hinterschneidung eingreifen.

[0064] In einer vorteilhaften Variante kann zur Befestigung der Deckleiste die Deckleiste zumindest einen Vorsprung aufweisen, welcher im montierten Zustand der Deckleiste jeweils über ein separates Rastmittel, insbesondere über einen u-förmige Clipshalter, in einer U-förmigen Aufnahme des Befestigungssteges verklemmt und/oder verrastet ist.

Dadurch kann ein größeres Spiel für die Positionierung der mechanischen Verbindungsmittel, insbesondere einer Schraube, erreicht werden und die Deckleiste ist einfach und toleranzneutral montierbar.

**[0065]** Eine erfindungsgemäße Tür weist einen Blendrahmen auf, der aus Abschnitten eines Blendrahmenprofils zusammengefügt ist und einem Türflügel nach einem der vorgenannten Ansprüche, der an dem Blendrahmen durch wenigstens ein Türband drehbar befestigt ist.

**[0066]** Dabei kann es von Vorteil sein, wenn der Türflügel und der Blendrahmen im geschlossenen Zustand des Türflügels einen Falzraum bilden, der drei Dichtungsebenen aufweist.

**[0067]** Ein erfindungsgemäses Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Türflügels ist gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte:

- 10 a) Bereitstellen der Füllung (7) und des Flügelrahmenprofils (6, 6a, 6b, 6c), wobei die Füllung (7) die erste Teilaussparung (27) und die zweite Teilaussparung (33) aufweist;
- 15 b) Zusammenfügen des Flügelrahmens (5) aus Abschnitten des Flügelrahmenprofils
- c) Einlegen des Flügelrahmens in die beiden Teilaussparungen der Füllung; und
- d) Verschrauben und/oder Vernieten des Flügelrahmens mit der Füllung, insbesondere durch Schrauben und/oder Nieten.

**[0068]** Es kann von Vorteil sein, dass sich nach Verfahrensschritt d) der folgende Verfahrensschritt anschließt:

- e) Einclipsen der Deckleiste in die Nut und/oder an die Schraube oder an die Niete.

**[0069]** Es kann zudem von Vorteil sein, wenn sich alternativ nach Verfahrensschritt d) der folgende Verfahrensschritt anschließt:

- f) Bereitstellen einer Sichtschale und einer zweiten Dämmsschicht.

30 wobei sich nach Verfahrensschritt f) der folgende Verfahrensschritt anschließen kann:

- g) Einlegen einer zweiten Dämmsschicht und Befestigen der Sichtschale auf dem Flügelrahmen und/oder der Dämmsschicht.

**[0070]** Der Flügelrahmen kann vorteilhaft einen Steg aufweisen, welcher bei der Herstellung des Türflügels durch Umformung zur Wandung einer Nut ausgebildet wird, und in welcher ein Endabschnitt des Isoliersteges festgelegt ist.

**[0071]** Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0072]** Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Gegenstandes sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigt:

- 40 Fig. 1 einen Teilschnitt der Verriegelungsseite einer Tür mit einem Türflügel, wobei der Türflügel eine Füllung in Form einer Sandwichplatte und ein Flügelprofil aufweist;
- 45 Fig. 2 in a) einen Teilschnitt der Verriegelungsseite einer Tür mit einer alternativen Ausführungsform des Türflügels nach Fig. 1, wobei der Türflügel mehr als eine Dämmsschicht aufweist und in b) eine Sprengansicht zur Veranschaulichung eines Montage- bzw. Herstellverfahrens;
- 50 Fig. 3 einen Teilschnitt der Bandseite der Tür nach Fig. 1 mit einem eingesetzten Türband;
- Fig. 4 einen Teilschnitt der Füllung des Türflügels mit Aussparungen zur Aufnahme des Flügelprofils;
- Fig. 5 eine Schnittdarstellung des Flügelprofils des Türflügels aus Fig. 1 und Fig. 3;
- 55 Fig. 6 eine Schnittdarstellung einer Deckleiste für das Flügelprofil nach Fig. 5;
- Fig. 7 einen Teilschnitt der Verriegelungsseite einer Tür mit einem Türflügel, wobei der Türflügel eine Füllung und eine alternative Ausführungsform des Flügelprofils und der Deckleiste aufweist;

- Fig. 8 einen Teilschnitt der Verriegelungsseite einer Tür mit einem Türflügel, wobei der Türflügel eine Füllung und eine weitere alternative Ausführungsform des Flügelprofils und der Deckleiste aufweist;
- 5 Fig. 9 eine Ausschnittsvergrößerung des Türflügels nach Fig. 7 im Bereich der Befestigung des Flügelprofils an der Sandwichplatte;
- Fig. 10 eine Ausschnittsvergrößerung des Türflügels nach Fig. 8 im Bereich der Befestigung des Flügelprofils an der Sandwichplatte;
- 10 Fig. 11 eine Explosionsdarstellung zur Veranschaulichung eines Herstellverfahrens des Türflügels;
- Fig. 12 eine Ausschnittsvergrößerung einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsvariante eines Türflügels mit einer Deckleiste vor seiner Festlegung an einem Flügelprofil; und
- 15 Fig. 13 eine Ausschnittsvergrößerung der Ausführungsvariante der Fig. 12.

**[0073]** In den Fig. 1 ist ein Teilschnitt der Verriegelungsseite einer Tür 1 mit einem Türflügel 2 und einem Blendrahmen 3 dargestellt. Der Blendrahmen 3 ist aus Abschnitten eines Blendrahmenprofils 4 zusammengefügt. Der Türflügel 2 weist einen Flügelrahmen 5 auf, der aus Abschnitten eines Flügelrahmenprofils 6 zusammengefügt ist. Das Flügelrahmenprofil 6 ist vorzugsweise als ein Verbundprofil ausgelegt.

**[0074]** Der Türflügel 2 weist ferner eine Füllung 7 auf, die von dem Flügelrahmen 5 umschlossen ist. Die Füllung 7 ist als ein Sandwichpanel oder -platte ausgebildet, das eine Innenschale/-platte 8a und einer Außenschale/-platte 8b ausweist, die jeweils vorzugsweise aus einem festen Werkstoff, besonders bevorzugt aus einem metallischen Werkstoff oder Kunststoff oder aus einem Kunststoff/Metall-Verbund hergestellt sind.

**[0075]** Die Füllung 7 umfasst zudem einen zwischen der Innenschale 8a und der Außenschale 8b liegenden, wärmedämmenden Kern 9, der als Platte ausgebildet ist, und der vorzugsweise aus einem Kunststoffwerkstoff, beispielsweise einem Polymerschaum, hergestellt ist.

**[0076]** Die Füllung 7 wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch als erste Dämmsschicht bezeichnet.

**[0077]** Allerdings kann die Füllung 7 auch lediglich einstückig aus einem wärmedämmenden Material, z.B. einer Materialplatte, gebildet sein. In diesem Fall kann die Füllung 7 beispielsweise eine formstabile Kunststoffplatte aus einem wärmedämmenden Kunststoffmaterial sein, welche hinreichend Widerstand zur Verankerung einer Schraube oder einer Niete bildet.

**[0078]** Weiterhin alternativ kann auch lediglich eine Innenschale 8a oder eine Außenschale 8b mit dem wärmedämmenden Material die Füllung bilden. Die Füllung kann als Verbundmaterial einstückig ausgebildet sein.

**[0079]** Bei einer Außen- und einer Innenschale bildet dieses wärmedämmende Material den Kern 9.

**[0080]** Die Füllung 7 weist hier ferner eine optionale Ausgleichslage 10 auf, die zwischen der Außenschale 8a und dem Kern 9 angeordnet ist. Insgesamt bildet die Füllung 7 damit in dieser bevorzugten Variante eine mehrschichtige Platte.

**[0081]** Das Material der Ausgleichslage 10 ist vorzugsweise elastischer ausgebildet als das Material der Außen- und/oder Innenschale und besonders bevorzugt elastischer ausgebildet als das Material des Kerns 9. Sie dient dem Dilatationsausgleich.

**[0082]** Die Begriffe "Innen" und "Außen" beziehen sich beispielsweise auf einen Innenraum eines Gebäudes, den die Tür 1 von der Umgebung oder einem Außenbereich abgrenzt. Hier ist die Innenschale 8a die Schale der Füllung 7, die in Richtung positiver x-Koordinaten in Bezug auf das Koordinatensystem in Fig. 1 angeordnet ist. Dementsprechend ist die Außenschale 8b die Schale der Füllung 7, die in Richtung negativer x-Koordinaten in Bezug auf das Koordinatensystem in Fig. 1 angeordnet ist.

**[0083]** Die Ausgleichslage 10 ist optionaler Bestandteil der Füllung 7 und wird dann verwendet, wenn auf Grund von Temperaturunterschieden auf beiden Seiten des Türflügels 2 mit stark unterschiedlichen Wärmeausdehnungen der beiden Schalen 8a, 8b zu rechnen ist. Die Ausgleichslage 10 sorgt auf Grund ihrer Eigenschaften für eine Kompensation der Wärmeausdehnung der Außenschale 8b auf der Außenseite des Türflügels 2. Zur detaillierten Beschreibung der Eigenschaften und der Funktion der Ausgleichslage 10 wird an dieser Stelle auf die DE 203 14 017 U1 verwiesen. Diese Ausgleichslage 10 dient dem Dilatationsausgleich.

**[0084]** Das Blendrahmenprofil 4 weist ein erstes metallisches Außenprofil 11 auf, in welchem hier wenigstens eine Hohlkammer ausgebildet ist, sowie ein metallisches Mittelprofil 12, in dem ebenfalls vorzugsweise wenigstens eine Hohlkammer ausgebildet ist. Das erste metallische Außenprofil 11 ist mit dem metallischen Mittelprofil 12 über wenigstens einen oder mehrere erste Isolierstege 13, 14 verbunden. Diese Isolierstege 13, 14 zwischen dem ersten metallischen Außenprofil 11 und dem metallischen Mittelprofil 12 bilden eine erste Isolierstegzone I bzw. -ebene. Das erste metallische Außenprofil 11 weist ferner außerhalb der ersten Isolierstegzone I einen Steg auf, der an seinem freien Ende eine Nut

15 aufweist.

[0085] Das metallische Mittelprofil 12 weist jeweils an seinen Seiten, die jeweils in y-Richtung (siehe Koordinatensystem in Fig. 1) ausgerichtet sind, jeweils eine Nut 16a, 16b mit einer Hinterschneidung auf. In die Nut 16b, deren Öffnung in Richtung negativer y-Koordinaten in Bezug auf das Koordinatensystem in Fig. 1 gerichtet ist, ist eine Abdeckleiste 25 eingeklipst.

[0086] Das metallische Mittelprofil 12 ist mit einem zweiten metallischen Außenprofil 17, in dem vorzugsweise wenigstens eine Hohlkammer ausgebildet ist, über wenigstens einen oder mehrere zweite Isolierstege (hier parallel ausgerichtet) 18, 19 verbunden. Diese Isolierstege 18, 19 zwischen dem metallischen Mittelprofil 12 und dem zweiten metallischen Außenprofil 17 bilden eine zweite Isolierstegzone II bzw. -ebene.

[0087] Die Isolierstege 13, 14, 18, 19 weisen hier -rein beispielhaft- keine Hohlkammern auf. Alternativ können die Isolierstege 13, 14, 18, 19 jedoch auch eine oder mehrere Hohlkammern aufweisen oder die Isolierstege 13, 14, 18, 19 können durch Querstege zu einer Art übergeordnetem Isolierprofil zusammengefasst sein.

[0088] Die Isolierstege 13, 14, 18, 19 sind hier -rein beispielhaft- in einer Ebene angeordnet. Alternativ ist es auch möglich, dass die Isolierstege 13, 14, 18, 19 jeweils horizontal zueinander versetzt oder vertikal zueinander versetzt angeordnet sind. Ebenso ist eine diagonale Ausrichtung der Isolierstege 13, 14, 18, 19 möglich.

[0089] Die erste Isolierstegzone I, die zwischen dem ersten metallischen Außenprofil 11 und dem metallischen Mittelprofil 12 durch die Isolierstege 13, 14 gebildet wird, weist eine Hohlkammer auf. Die zweite Isolierstegzone II, die zwischen dem metallischen Mittelprofil 12 und dem zweiten metallischen Außenprofil 17 durch die Isolierstege 18, 19 gebildet wird, weist ebenfalls eine Hohlkammer auf.

[0090] Vorzugsweise sind die Isolierstege 13, 14, 18, 19 im Querschnitt stegförmig ausgebildet.

[0091] Die Isolierstege 13, 14 der ersten Isolierstegzone I und die Isolierstege 18, 19 der zweiten Isolierstegzone II weisen hier jeweils zwei verdickte Endabschnitte auf. Der jeweilige Endabschnitt weist vorzugsweise einen trapezförmigen oder dreieck- bzw. keilförmigen oder L-förmigen oder rechteckigen Querschnitt auf. Die jeweilige Nut weist dementsprechend einen Querschnitt mit jeweils korrespondierendem Querschnitt auf.

[0092] Vorzugsweise greift dabei jeder der Endabschnitte in eine korrespondierende Nut ein. Die jeweilige Nut wird auf ihrer einen, der jeweiligen Hohlkammer, des jeweiligen Metallprofils 11, 12, 17 zugewandten Seite jeweils durch einen ambossförmigen Vorsprung 20 begrenzt, der gemeinsam mit dem jeweiligen Metallprofil 11, 12, 17 durch ein Umformprozess, wie z.B. Strangpressen hergestellt ist. Die Nut wird auf ihrer anderen, der jeweiligen Hohlkammer des jeweiligen Metallprofils 11, 12 abgewandten Seite jeweils durch einen Steg 21 mit freiem Ende begrenzt. Der Steg 21 mit freiem Ende ist durch ein Umformverfahren auf dem jeweiligen Endabschnitt aufgelegt, wodurch der jeweilige Endabschnitt der Isolierstege 13, 14, 18, 19 in x- und y-Richtung in Bezug auf das Koordinatensystem in Fig. 1 formschlüssig festgelegt ist.

[0093] Jeweils der Isoliersteg 14, 19 in Richtung negativer y-Koordinaten in Bezug auf das Koordinatensystem in Fig. 1 der ersten Isolierstegzone I und der zweiten Isolierstegzone II weist eine Nut 22 mit einer Hinterschneidung auf, wobei die Nut 22 hier als Nut mit T-förmigen Querschnitt gestaltet ist.

[0094] In der Nut 22 des Isolierstegs 14 der ersten Isolierstegzone I ist ein Dichtungsprofil 23 positioniert und befestigt, das einen mit der Nut 22 geometrisch korrespondierenden, an dem Dichtungsprofil 23 einstückig angeformten Fuß aufweist, der in die Nut 22 eingreift bzw. in die Nut 22 eingeschnappt ist. Die geometrische Gestaltung der Hinterschneidung der Nut 22 kann auch anders als T-förmig ausgeführt sein.

[0095] In der Nut 22 des Isolierstegs 19 der ersten Isolierstegzone II ist eine Abdeckleiste 24 positioniert und befestigt, die einen mit der Nut 22 geometrisch korrespondierenden, an der Abdeckleiste 24 einstückig angeformten Fuß aufweist, der in die Nut 22 eingreift bzw. in die Nut 22 eingeschnappt ist. Die geometrische Gestaltung der Hinterschneidung der Nut 22 kann auch anders als T-förmig ausgeführt sein.

[0096] Die metallischen Außenprofile 11, 12 sowie das metallische Mittelprofil 17 sind vorzugsweise als strangpresste Aluminiumprofile hergestellt. Alternativ ist die Herstellung auch aus einem anderen Werkstoff wie Stahl und/oder einem anderen Fertigungsverfahren möglich. Die Isolierstege 13, 14, 18, 19 sind aus einem Kunststoffwerkstoff, wie z. B. Polyamide (PA66, PA6, PPA), Polyester (PET, PBT), Polyolefine (PP) oder auch Polyvinylchlorid (PVC) hergestellt, so dass jeweils eine weitgehende thermische Trennung zwischen den Metallprofilen 11, 12, 17 erreicht wird.

[0097] Das Flügelrahmenprofil 6 weist einen im Wesentlichen rechtwinkeligen Querschnitt auf (siehe auch Fig. 6). Der eine Schenkel des Flügelrahmenprofils 6 wird im Wesentlichen von einem metallischen Profil 26 gebildet, dass in eine erste Teilaussparung 27 der Füllung 7 eingreift. Die erste Teilaussparung 27 umfasst die Innenschale 8a sowie einen Teil des Kerns 9 der Füllung 7. In dem metallischen Profil 26 ist wenigstens eine Hohlkammer ausgebildet, wobei hier beispielhaft das metallische Profil 26 mit zwei Hohlkammern ausgebildet ist. Das metallische Profil 26 weist ferner an seiner in Richtung positiver x-Koordinaten angeordneten Seite einen in Richtung positiver y-Koordinaten ausgerichteten Steg auf, der eine Nut 28 ausbildet, in die ein Dichtungsprofil 29 eingesetzt ist.

[0098] Das metallische Profil 26 weist an seiner in Richtung positiver x-Koordinaten angeordneten Seite einen einzigen in Richtung negativer y-Koordinaten ausgerichteten Befestigungssteg 30 auf, der an seinem freien Ende eine Nut 31 ausbildet. Die Nut weist einen Querschnitt mit Hinterschnitt auf. Der Befestigungssteg 30 liegt auf der Innenschale 8a

auf und überlappt sie auf einem Abschnitt der Innenschale 8a.

[0099] Das metallische Profil 26 ist an der Innenseite des Türflügels 2 angeordnet. Dadurch, dass das metallische Profil 26 in die erste Teilaussparung 27 der Füllung 7 eingreift, ist es in Richtung positiver x-Richtung in Bezug auf das Koordinatensystem in Fig. 1 schmal ausgebildet. Dadurch ergibt sich auf der Innenseite des Türflügels ein vorteilhaft ansprechender visueller Eindruck des metallischen Profils 26 des Flügelrahmenprofils 6 und damit des Flügelrahmens 5 insgesamt.

[0100] Das Flügelrahmenprofil 6 weist ferner einen Isoliersteg 32 auf. Der Isoliersteg 32 bildet den anderen Schenkel des im Wesentlichen rechtwinkeligen Flügelrahmenprofils 6 und ist somit rechtwinkelig zu den Schalen 8a, 8b der Füllung 7 des Türflügels 2 angeordnet. Der Isoliersteg 32 greift in eine zweite Teilaussparung 33 der Füllung 7 ein. Die zweite Teilaussparung 33 umfasst den Kern 9 der Füllung 7 sowie die hier vorhandene, optionale Ausgleichslage 10. Die zweite Teilaussparung 33 wird in Richtung negativer x-Koordinaten in Bezug auf das Koordinatensystem in Fig. 1 durch die Außenschale 8b der Füllung 7 begrenzt. Die zweite Teilaussparung 33 und die erste Teilaussparung 27 bilden eine Gesamtaussparung 27, 33, in die wesentliche Teile des Flügelrahmenprofils 6 eingreifen. Durch den Isoliersteg 32 wird eine Wärmebrückenbildung zwischen der Außenschale 8b und der Innenschale 8a der Füllung 7 des Türflügels 2 vorteilhaft wirksam verhindert, so dass die Wärmedämmeigenschaften des Türflügels 2 durch das Flügelrahmenprofil 6 nicht beeinträchtigt werden.

[0101] Das metallische Profil 26 des Flügelrahmenprofils 6 weist an seiner dem Befestigungssteg 30 abgewandten Seite einen in Bezug auf das Koordinatensystem in Fig. 1 in negativer x-Richtung öffnende Nut 34 mit einem Hinterschnitt auf. Der Isoliersteg 32 greift mit einem geometrisch korrespondierenden Endabschnitt in die Nut 34 ein.

[0102] Die Nut wird in Richtung negativer y-Koordinaten in Bezug auf das Koordinatensystem in Fig. 1 u.a. durch einen Steg 35 begrenzt, der durch einen Umformprozessvorzugweise ein einfaches Andrücken - zu einer Wandung der Nut 34 umgeformt wird und dadurch den Endabschnitt des Isolierstegs 32 in x- und in y-Richtung in Bezug auf das Koordinatensystem in Fig. 1 in der Nut 34 festgelegt wird.

[0103] Der Steg 35 ist vorteilhaft derart einstückig an dem metallischen Profil 26 des Flügelrahmenprofils 6 angeordnet, dass er für den Umformprozess einfach zugänglich ist. Durch seine Lage zum Kern 9 der Füllung 7 ausgerichtet, liegt er in Bezug auf das Flügelrahmenprofil 6 quasi auf der Innenseite des Flügelrahmenprofils 6 und ist dort im eingebauten Zustand des Flügelrahmenprofils 6 für einen Benutzer der Tür 1 vorteilhaft nicht sichtbar.

[0104] Der Isoliersteg 32 weist hier zwei Hohlkammern auf. Alternativ kann der Isoliersteg 32 auch weniger als zwei oder mehr als zwei Hohlkammern aufweisen. Der Isoliersteg 32 weist einen Durchbruch 36 auf, der in eine der beiden Hohlkammern mündet. Dadurch ist quasi eine Nut mit einer Hinterschneidung gebildet. In die Nut greift ein geometrisch korrespondierender Fuß eines Dichtungslagers 37 ein. Das Dichtungslager 37 ist endständig an der Außenschale 8b angeordnet und ist vorzugsweise als Vorsprung senkrecht zu einer Ebene der plattenförmigen Außenschale 8b angeordnet, derart, dass das Dichtungslager 37 oberhalb des Kerns 9 der Füllung 7 angeordnet ist und der Fuß des Dichtungslagers 37 in Richtung des Kerns 9 vom Dichtungslager 37 hervorsteht.

[0105] Das metallische Profil 26 ist vorzugsweise als stranggepresstes Aluminiumprofil hergestellt. Alternativ ist die Herstellung auch aus einem anderen Werkstoff wie Stahl und/oder einem anderen Fertigungsverfahren möglich. Der Isoliersteg 32 ist aus einem Kunststoffwerkstoff, wie z.B. Polyamide (PA66, PA6, PPA), Polyester (PET, PBT), Polyolefine (PP) oder auch Polyvinylchlorid (PVC) hergestellt, so dass jeweils eine weitgehende thermische Trennung zwischen dem Metallprofil 26 und der Schale 8b der Füllung 7 des Türflügels 2 erreicht wird.

[0106] Das Dichtungslager 37 bildet ein Widerlager für eine Dichtlippe eines Dichtungsprofils 23 des Blendrahmens 3. Das Dichtungslager 37 weist zwei Abschnitte auf. In einem ersten Abschnitt 38 weist das Dichtungslager eine feste Beschaffenheit aus, während das Dichtungslager 37 in einem zweiten Abschnitt 39 eine elastische Beschaffenheit aufweist. Der erste Abschnitt 38 liegt an der Außenschale 8b der Füllung 7 an und kann optional mit der Außenschale 8b verklebt sein. Der erste Abschnitt 38 bildet den Fuß aus, mit dem das Dichtungslager 37 über den Durchbruch 36 und der Hohlkammer, die insgesamt als Nut mit einer Hinterschneidung wirken, an dem Isoliersteg 32 des Flügelprofils 6 befestigt ist. Der zweite, elastische Abschnitt 39 liegt an einem Steg 40 an, den der Isoliersteg 32 ausbildet. Der Abschnitt 39 bildet eine Gegendichtfläche zu der Dichtlippe des Dichtungsprofils 23. Das Dichtungslager 37 ist vorteilhaft durch ein Koextrudierverfahren unter Verwendung zweier unterschiedlicher Kunststoffe hergestellt.

[0107] Das Flügelrahmenprofil 6 und damit der Flügelrahmen 5 ist über den einen einzigen Befestigungssteg vorteilhaft form- und kraftschlüssig durch Schrauben 41 mit der Füllung 7 verbunden. Die Schrauben 41 weisen jeweils einen Kopf auf, der in der Nut 31 des Befestigungsstegs 30 des metallischen Profils 26 aufgenommen ist. Die Schrauben 41 sind durch den Befestigungssteg 30 in die Innenschale 8a der Füllung 7 des Türflügels 2 eingeschraubt. Vorteilhafterweise ist dazu kein separates Einschraubprofil in der Füllung 7 erforderlich. Dadurch ergibt sich insgesamt eine vorteilhaft kostensparende Montage des Türflügels 2.

[0108] Die Schrauben 41 sind in z-Richtung in Bezug auf das Koordinatensystem in Fig. 1 zwischen 100 mm und 500 mm voneinander beabstandet, vorzugsweise 200 mm bis 400 mm voneinander beabstandet und besonders bevorzugt 300 mm voneinander beabstandet auf dem gesamten Umfang des Flügelrahmens 5 angeordnet.

[0109] Die Schrauben 41 sind durch eine Deckleiste 42 abgedeckt. Die Deckleiste 42 weist einen rechtwinkeligen

Querschnitt aus (siehe auch Fig. 6). Zur Befestigung der Deckleiste 42 in der Nut 31 weist die Deckleiste 42 zwei Stege auf, die an ihrem freien Ende jeweils Schnapphaken ausbilden, die im montierten Zustand der Deckleiste jeweils in die Hinterschneidungen der Nut 31 eingreifen. Ein kurzer Schenkel der rechtwinkeligen Deckleiste 42 überdeckt den hier die Nut 31 ausbildenden Befestigungssteg 30 des metallischen Profils 26 des Flügelrahmenprofils 6, so dass ein vorteilhaft ansprechender visueller Eindruck des Türflügels 2 auf seiner Innenseite entsteht.

**[0109]** Der Blendrahmen 3 und der Flügelrahmen 5 bilden im geschlossenen Zustand der Tür 1 einen in Bezug auf den Umfang des Flügelrahmens 5 bzw. auf den Blendrahmen 3 einen umlaufenden Falzraum 43 aus. Die Dichtungsprofile 23 und 29 dichten den Falzraum 43 gegen die Umgebung ab. Das Dichtungsprofil 23 steht dabei in einer Wirkverbindung mit der Außenschale 8b der Füllung 7 des Türflügels 2 und bildet so eine erste Dichtungsebene. Ferner steht das Dichtungsprofil 23 über die Dichtlippe in einer Wirkverbindung mit einem Steg des elastischen Abschnitts 39 des Dichtungslagers 37 und bildet so eine zweite Dichtungsebene. Das Dichtungsprofil 29 steht in Wirkverbindung mit dem zweiten metallischen Außenprofil 17 des Blendrahmenprofils 4 und bildet somit eine dritte Dichtungsebene.

**[0110]** In Fig. 2a ist eine alternative und ebenfalls besonders vorteilhafte Ausführungsform des Türflügels 2 dargestellt. Um Wiederholungen zu vermeiden werden im Folgenden im Wesentlichen Abweichungen und / oder Ergänzungen zu dem Türflügel 2 in Fig. 1 beschrieben.

**[0111]** Der Türflügel 2 in Fig. 2a weist ebenfalls eine Füllung 7 auf. Die Füllung 7 weist eine Außenschale 8b sowie eine Innenschale 8a auf. Zwischen der Außenschale 8b und der Innenschale 8a weist die Füllung 7 ebenfalls einen Kern 9 auf, der aus einem wärmedämmenden Kunststoffwerkstoff hergestellt ist.

**[0112]** Der Türflügel 2 weist hier -abweichend von dem Türflügel 2 nach Fig. 1- eine zweite Dämmschicht auf. Diese zweite Dämmschicht weist einen weiteren Kern 9a auf, der aus einem wärmedämmenden Kunststoffwerkstoff hergestellt ist. Der zweite Kern 9a schließt sich in Richtung positiver x-Koordinaten in Bezug auf das Koordinatensystem in Fig. 2a und Fig. 2b an der Innenschale 8a der Füllung 7 an. Er kann mit der Innenschale 8a auf verschiedene Weise, vorzugsweise stoffschlüssig, verbunden sein. Alternativ kann er auch nicht mit dieser verbunden sein. Er wird dann durch das nachfolgend zu beschreibende Element in Position gehalten.

**[0113]** An den zweiten Kern 9a schließt sich in Richtung positiver x-Koordinaten in Bezug auf das Koordinatensystem in Fig. 2a eine Sichtschale 44 an. Die Sichtschale kann mit dem zweiten Kern 9a stoffschlüssig verbunden sein. Die Sichtschale 44 überlappt hier das metallische Profil 26a des Flügelrahmenprofils 6a. Dadurch entsteht vorteilhaft eine visuell ansprechende Innenseite des Türflügels 2 nach Fig. 2a, da die Innenseite des Türflügels 2 frei von Stufungen durch vorstehende Profile ist.

**[0114]** Das metallische Profil 26a weist hier ebenfalls zwei Hohlkammern auf. Weiterhin weist das metallische Profil 26a zwei kurze Stege auf, die in Richtung positiver x-Koordinaten in Bezug auf das Koordinatensystem in Fig. 2a und Fig. 2b ausgerichtet sind. Die Stege dienen als abschnittsweise Unterstützung der Sichtschale 44 im Bereich des metallischen Profils 26a des Flügelrahmenprofils 6a und bilden eine weitere Hohlkammer 56 zur Aufnahme einer Klebemasse 57 - z.B. aus Silikon oder einem Zwei-Komponenten-Kleber - aus. Die Sichtschale 44 mit der zweiten Dämmschicht 9a wird hierüber mit dem Flügelrahmenprofil 26a formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden. Nach Fig. 2a erfolgt dieses Verbinden beispielhaft durch Kleben.

**[0115]** Abweichend zu dem Türflügel nach Fig. 1 ist das Dichtungsprofil 29a, das in Wirkverbindung mit dem zweiten metallischen Außenprofil 17 des Blendrahmenprofils 4 steht und somit ein dritte Dichtungsebene bildet, in einer Nut 28a, die das metallische Profil 26 in einem Zentralbereich benachbart zu den Hohlkammern ausbildet und deren Öffnung in Richtung positiver x-Koordinaten in Bezug auf das Koordinatensystem in Fig. 2a orientiert ist eingesetzt. Das Dichtungsprofil 29a ist vorteilhaft durch einen Abschnitt der Sichtschale 44 abgestützt. Optional kann das Dichtungsprofil 29a auch mit dem Abschnitt der Sichtschale verklebt sein.

**[0116]** Das Flügelrahmenprofil 6a ist hier ebenfalls vorteilhaft kraftschlüssig durch Schrauben 41 mit der Füllung 7 verbunden. Die Schrauben 41 weisen jeweils einen Kopf auf, der hier jeweils in einer Kammer liegt, die durch die Innenschale 8a und der Sichtschale 44 gebildet ist. Optional ist die Kammer mit einem elastischen Profil 51 aufgefüllt. Die Schrauben 41 sind durch den Befestigungssteg 30 des metallischen Profils 26a in die Innenschale 8a der Füllung 7 des Türflügels 2 eingeschraubt. Vorteilhafterweise ist dazu kein separates Einschraubprofil in der Füllung 7 erforderlich. Dadurch ergibt sich insgesamt eine vorteilhaft kostensparende Montage des Türflügels 2.

**[0117]** In Fig. 3 ist ein Teilschnitt der Anschlagseite der Tür 1 nach Fig. 1 mit einem eingesetzten Türband 45 dargestellt. Hier ist -rein beispielhaft- eine rechts angeschlagene Tür 1 dargestellt. Alternativ ist es auch möglich, die Tür 1 als links angeschlagene Tür 1 auszuführen. Die Befestigung des wenigstens einen Türbandes 45 erfolgt über Dübel, die sich an Lastabtragungselementen 46, 47 abstützen, die jeweils einstückig an dem zweiten metallischen Außenprofil 17 des Blendrahmenprofils 4 sowie an dem metallischen Profil 26 des Flügelrahmenprofils 6 angeformt sind und sich in eine zum jeweiligen Metallprofil 17, 26 gehörenden Hohlkammer erstrecken. Durch das Türband 45 ist der Türflügel 2 drehbar an dem Blendrahmen 3 befestigt. Zur detaillierten Gestaltung des Türbandes 45 wird an dieser Stelle auf die EP 2 942 466 A1 verwiesen.

**[0118]** In Fig. 4 ist ein Teilschnitt der Füllung 7 des Türflügels 2 nach Fig. 1 mit den beiden Teilaussparungen 27, 33 zur Aufnahme des Flügelprofils 6 dargestellt. Durch die in die Füllung 7 eingearbeiteten Teilaussparungen 27, 33 zur

Aufnahme des Flügelrahmenprofils 6 ergibt sich ein stufiger Querschnitt mit drei Stufen 46, 47, 48 in den Randbereichen der Füllung 7.

[0119] Die erste Stufe 46 ergibt sich durch die Einarbeitung der ersten Teilaussparung 27, die die Innenschale 8a sowie einen Teil des Kerns 9 der Füllung 7 umfasst. Durch die Einarbeitung der zweiten Teilaussparung 33, die den Kern 9 und die optional vorhandene Ausgleichslage 10 umfasst, wird eine zweite Stufe 47 und eine dritte Stufe 48 geschaffen.

[0120] Die Dimensionen der Teilaussparungen 27, 33 sind abhängig von der Breite B der Füllung 7 des Türblatts 2 und können deshalb nur in Verhältnissen zur Breite B der Füllung angegeben werden.

Die Länge der ersten Teilaussparung 27 (Maß L in Fig.4) entspricht der Breite der Füllung 7 (Maß B in Fig. 4) abzüglich der Breite der Außenschale 8b (Maß b in Fig. 4). Mit dem Begriff "Länge" ist jeweils die größere Längenausdehnung der jeweiligen Teilaussparung 27, 33 im hier dargestellten Querschnitt der Teilaussparungen 27, 33 gemeint. Die Breite der ersten Teilaussparung 27 entspricht 1/3 ihrer Länge. Mit dem Begriff "Breite" ist jeweils die kleinere Längenausdehnung der jeweiligen Teilaussparung 27, 33 im hier dargestellten Querschnitt der Teilaussparungen 27, 33 gemeint. Durch die Einarbeitung der ersten Teilaussparung 27 wird die erste Stufe 46 des stufigen Querschnitts geschaffen.

[0121] Die Länge der zweiten Teilaussparung 33 entspricht 2/3 des Maßes L. Die Breite der zweiten Teilaussparung 33 entspricht 1/3 des Maßes L. Durch die Einarbeitung der zweiten Teilaussparung 33 wird die zweite Stufe 47 sowie die dritte Stufe des stufigen Querschnitts geschaffen.

[0122] Insgesamt kann in diese Aussparungen ein Flügelrahmenprofil 6 mit optimalen Eigenschaften, bezogen auf die Flächenträgheitsmomente  $I_x$  und  $I_y$ , gemäß SteinerFormel, und auf den Wärmedurchgang eingesetzt werden.

[0123] In Fig. 5 ist eine Schnittdarstellung des Flügelrahmenprofils 6 des Türflügels 2 aus Fig. 1 und Fig. 3 dargestellt. Ergänzend zur Beschreibung des Flügelrahmenprofils 6 nach Fig. 1 und Fig. 3 sind in Fig. 5 die Lastabtragungselemente 46, 47 gut sichtbar dargestellt, die einstückig an dem metallischen Profil 26 des Flügelrahmenprofils 6 angeformt sind und sich in eine zum Metallprofil 26 gehörenden Hohlkammer erstrecken. Gut sichtbar dargestellt ist auch der im Vergleich zu den anderen Stegen des metallischen Profils 26 besonders stabil ausgeführte Befestigungssteg 30 sowie die Nut 31, die die Köpfe der Schrauben 41 aufnimmt, mit denen das Flügelprofil 6 bzw. der Flügelrahmen 5 mit der Innenschale 8a der Füllung des Türflügels 2 verschraubt sind.

[0124] In Fig. 6 sind die zwei Stege zur Befestigung der Deckleiste 42 in der Nut 31 gut sichtbar dargestellt. Die zwei Stege bilden an ihrem freien Ende jeweils Schnapphaken aus, die im montierten Zustand der Deckleiste jeweils in die Hinterschneidungen der Nut 31 eingreifen (siehe dazu Fig. 1 und Fig. 3).

30 In Fig. 7 bzw. Fig. 8 ist jeweils ein Teilschnitt der Verriegelungsseite der Tür 1 mit einem Türflügel 2 dargestellt, wobei der Türflügel 2 eine Füllung 7 und eine alternative Ausführungsform des Flügelrahmenprofils 6 und der Deckleiste 42 aufweist.

[0125] Um Wiederholungen zu vermeiden werden im Folgenden nur Abweichungen und / oder Ergänzungen zu dem Flügelrahmenprofil 6 in Fig. 1 beschrieben.

35 [0126] Abweichend von dem metallischen Profil 26 in Fig. 1 und Fig. 3 weist das metallische Profil 26b des Flügelrahmenprofils 6b in Fig. 7 an seinem Befestigungssteg 30 eine Zentriervertiefung 49 auf (siehe dazu auch Fig. 9). Die Zentriervertiefung 49 ermöglicht eine besonders zeitsparende und damit vorteilhaft kostengünstige Montage der Schrauben 41, da deren Position durch die Zentriervertiefung 49 definiert ist. Der jeweilige Kopf der Schrauben 41 kommt bei montierter Schraube 41 zur Anlage auf das freie Ende der Zentriervertiefung 49.

40 [0127] Abweichend von der Deckleiste 42 nach Fig. 1 und Fig. 6 weist die Deckleiste 42a zwei Stege zur Befestigung der Deckleiste 42a auf. Die zwei Stege bilden an ihrem freien Ende jeweils Schnapphaken aus, die jedoch hier jeweils in Richtung des jeweiligen Kopfes der jeweiligen Schraube 41 gerichtet sind und deshalb im montierten Zustand der Deckleiste 42a jeweils in die durch den jeweiligen Kopf der Schraube 41 und der jeweiligen Zentriervertiefung 49 gebildete Hinterschneidung eingreifen.

45 [0128] Abweichend von der Schraube in Fig. 1, Fig. 2a und Fig. 7 weist die Schraube 41 a eine zylindrischen Ansatz 50 zwischen dem Kopf und dem Gewindeschaf auf (siehe dazu auch Fig. 10). Der Durchmesser des zylindrischen Ansatzes 50 ist kleiner als der Kopf der Schraube 41 a und größer als der Gewindeschaf der Schraube 41 a. Der jeweilige zylindrische Ansatz 50 der jeweiligen Schraube 41 a kommt bei montierter Schraube 41 a zur Anlage auf den Befestigungssteg 30 des metallischen Profils 26c.

50 [0129] Die Deckleiste 42a weist zwei Stege zur Befestigung der Deckleiste 42a auf. Die zwei Stege bilden an ihrem freien Ende jeweils Schnapphaken aus, die jedoch hier - abweichend von der Deckleiste 42 nach Fig. 1 und Fig. 6 - jeweils in Richtung des jeweiligen Kopfes der jeweiligen Schraube 41 a gerichtet sind und deshalb im montierten Zustand der Deckleiste 42a jeweils in die durch den jeweiligen Kopf der Schraube 41 a oder dem jeweiligen zylindrischen Ansatz 50 gebildete Hinterschneidung eingreifen.

55 [0130] Zu Herstellung des Türflügels 2 wird folgendes Verfahren angegeben, das in Fig. 11 und für Fig. 2a in Fig. 2b veranschaulicht bzw. dargestellt ist:

Zunächst werden die Füllung 7 und das Führungsrahmenprofil 6, 6a, 6b, 6c und ggf. die weiteren nachfolgend

benötigten Elemente bereitgestellt.

[0131] In einem folgenden Verfahrensschritt wird der Flügelrahmen 5 aus Abschnitten des Flügelrahmenprofils 6, 6a, 6b, 6c zusammengefügt.

5 [0132] In einem weiteren Verfahrensschritt wird die erste Teilaussparung 27 und die zweite Teilaussparung 33 in die Füllung 7 eingearbeitet.

[0133] In einem darauf folgenden Verfahrensschritt wird der Flügelrahmen 5 in die beiden Teilaussparungen 27, 33 der Füllung 7 eingelegt.

10 [0134] In einem weiteren Verfahrensschritt wird der Flügelrahmen 5 mit der Füllung 7 durch Schrauben 41, 41 a verschraubt.

[0135] In einem darauf folgenden optionalen Verfahrensschritt wird die Deckleiste 42, 42a in die Nut 31 oder an die Schraube 41, 41 a geklipst.

15 [0136] In einem zu dem optionalen Verfahrensschritt alternativen Verfahrensschritt werden optional ein elastisches Profil 51 auf die Schrauben 41 und eine zweite Dämmsschicht und eine Sichtplatte auf die Füllung 7 gelegt und damit die entstehende Hohlkammer oberhalb der Schrauben 41 verschlossen.

[0137] Durch das angegebene Verfahren wird vorteilhaft die Montage des Türflügels 2 einfach gestaltet.

20 [0138] Nach Fig. 2b wird sodann ergänzend zu dem Verfahren der Fig. 11, die zu Fig. 1 gehört, auf das Profil 26a der Fig. 2b zur Herstellung des Flügels aus Fig. 2a noch der zweite Kern 9a auf die Innenschale 8a gelegt. Er kann dort zunächst lose liegen oder mit dieser verbunden, z.B. verklebt sein. Sodann wird nach Fig. 2b weiter die Sichtschale 44 befestigt. Hier wird die Sichtschale mit einem Klebstoff, der auf das Profil 26s aufgetragen ist, an dem Profil 26s festgeklebt. Derart schließt sich dann an den zweiten Kern 9a in Richtung positiver x-Koordinaten in Bezug auf das Koordinatensystem in Fig. 2a die Sichtschale 44 an, die mit dem Profil 26a dann verbunden ist, hier stoffschlüssig verbunden ist. Die Sichtschale 44 überlappt hier das metallische Profil 26a des Flügelrahmenprofils 6a.

[0139] Insgesamt entsteht jeweils vorteilhaft ein kostengünstiger Türflügel 2.

25 [0140] Fig. 12 und 13 weisen eine weitere Variante der Verrastung der Deckleiste 42b in der Nut 31 und oberhalb des mechanischen Verbindungsmittels bzw. der Schraube 41 auf. Diese Verrastung wird durch eines oder mehrere gesonderte Rastmittel, respektive einen oder mehrere Clipshalter 55 erreicht, welches bei Zusammendrücken eine Rückstellkraft gegen jeweils eine U-förmige Aufnahme 52 des Befestigungssteges 30 entwickelt. Dieses Rastmittel kann bevorzugt zumindest eine, vorzugsweise zwei zueinander gewandte Rastnasen 53 aufweisen zum Verrasten mit Vorsprüngen 54 der Deckleiste 42b. Diese Konstruktion ist besonders vorteilhaft, da sie toleranzneutral und einfach zu Montieren ist und mehr Spiel für die Positionierung der Schraube ermöglicht.

[0141] Die Erfindung ist nicht auf metallische Profilelemente beschränkt. So ist es auch möglich einzelne oder sämtliche Profile, wie z.B. die Außenprofile 11 oder 12 und das Mittelprofil 17 sowie das Profil 26 auch aus Kunststoff zu realisieren.

### 35 Bezugszeichenliste

#### [0142]

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| 1             | Tür                       |
| 2             | Türflügel                 |
| 3             | Blendrahmen               |
| 4             | Blendrahmenprofil         |
| 5             | Flügelrahmen              |
| 6, 6a, 6b, 6c | Flügelrahmenprofil        |
| 45 7          | Füllung                   |
| 8a            | Innenschale               |
| 8b            | Außenschale               |
| 9, 9a         | Kern                      |
| 10            | Ausgleichslage            |
| 50 11         | metallisches Außenprofil  |
| 12            | metallisches Mittelprofil |
| 13            | Isoliersteg               |
| 14            | Isoliersteg               |
| 15            | Nut                       |
| 55 16a, 16b   | Nut                       |
| 17            | metallisches Außenprofil  |
| 18            | Isoliersteg               |
| 19            | Isoliersteg               |

|                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| 20                | Amboss                 |
| 21                | Steg                   |
| 22                | Nut                    |
| 23                | Dichtungsprofil        |
| 5 24              | Abdeckleiste           |
| 25                | Abdeckleiste           |
| 26, 26a, 26b, 26c | metallisches Profil    |
| 27                | Teilaussparung         |
| 28,28a            | Nut                    |
| 10 29, 29a        | Dichtungsprofil        |
| 30                | Befestigungssteg       |
| 31                | Nut                    |
| 32                | Isoliersteg            |
| 33                | Teilaussparung         |
| 15 34             | Nut                    |
| 35                | Steg                   |
| 36                | Durchbruch             |
| 37                | Dichtungslager         |
| 38                | Abschnitt              |
| 20 39             | Abschnitt              |
| 40                | Steg                   |
| 41, 41a           | Schraube               |
| 42, 42a, 42b      | Deckleiste             |
| 43                | Falzraum               |
| 25 44             | Sichtschale            |
| 45                | Türband                |
| 46                | Stufe                  |
| 47                | Stufe                  |
| 48                | Stufe                  |
| 30 49             | Zentriervertiefung     |
| 50                | zylindrischer Ansatz   |
| 51                | elastisches Profil     |
| 52                | u-förmige Aufnahme     |
| 53                | Rastrasen              |
| 35 54             | Vorsprung              |
| 55                | u-förmiger Clipshalter |
| 56                | Hohlkammer             |
| 57                | Klebemasse             |
| 40 I              | Isolierstegebene       |
| II                | Isolierstegebene       |
| 45 L              | Länge                  |
| B                 | Breite                 |
| b                 | Breite                 |

### Patentansprüche

- 50 1. Türflügel (2) mit einem Flügelrahmen (5), der aus Abschnitten eines Flügelrahmenprofils (6, 6a, 6b) zusammengefügt ist und mit einer Füllung (7), die insbesondere als eine - erste - Dämmschicht ausgelegt ist, wobei der Flügelrahmen (5) mit der Füllung (7) durch mechanische Verbindungselemente verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flügelrahmenprofil (6, 6a, 6b, 6c) einen Befestigungssteg (30), vorzugsweise lediglich einen einzigen Befestigungssteg (30) aufweist, über den die mechanischen Verbindungselemente das Flügelrahmenprofil (6, 6a, 6b, 6c) und damit der Flügelrahmen (5) mit der Füllung (7) kraftschlüssig verbunden ist.
- 55 2. Türflügel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllung (7) zumindest eine plattenförmige Innen- schale (8a) und/oder eine plattenförmige Außenschale (8b) aufweist, wobei ein wärmedämmendes Material an einer

der Schalen (8a, 8b) angeordnet ist und/oder dass die Füllung (7) zumindest eine plattenförmige Innenschale (8a) und eine plattenförmige Außenschale (8b) aufweist, wobei das wärmedämmende Material als wärmedämmender und ebenfalls plattenförmiger Kern (9) zwischen den Schalen (8a, 8b) angeordnet ist.

- 5      3. Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungssteg (30), insbesondere der einzige Befestigungssteg, auf der Innenschale (8a) aufliegt, wobei die mechanischen Verbindungsselemente als Schrauben (41, 41 a) in die Innenschale (8a) eingeschraubt sind oder als Nieten in der Innenschale (8a) verankert sind.
- 10     4. Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungssteg (30) an seinem freien Ende eine Nut (31) und/oder eine Zentriervertiefung (49) aufweist.
- 15     5. Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Köpfe der Schrauben (41) und/oder Nieten im montierten Zustand jeweils in der Nut (31) und/oder auf einem freien Ende der Zentriervertiefung (49) aufliegen und/oder dass die Schrauben (41 a) und/oder Nieten einen zylindrischen Ansatz (50) aufweisen, der im montierten Zustand der Schrauben (41 a) und/oder Nieten zur Anlage an dem Befestigungssteg (30) anliegt.
- 20     6. Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllung (7) in ihren Randbereichen eine erste Teilaussparung (27) und eine zweite Teilaussparung (33) aufweist.
- 25     7. Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenschale (8a) eine Oberkante aufweist und dass die erste Teilaussparung (27) sich von einer Seitenkante des Kernmaterials (9) bis zu einer Seitenbegrenzungslinie erstreckt, welche auf einer durch die Innenschale (8a) definierten Ebene liegt und sich ausgehend von der Innenschale (8a) über die Oberkante der Innenschale (8a) hinaus erstreckt und/oder dass die zweite Teilaussparung (33) sich von einer senkrecht zur Seitenkante angeordneten Oberkante des Kerns (9) bis zu einem Rand der Außenschale (8b) erstreckt.
- 30     8. Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge L der ersten Teilaussparung (27) der Breite B der Füllung (7) abzüglich der Breite b der Außenschale (8b) entspricht oder die Länge der zweiten Teilaussparung (33) zumindest zwei Drittel der Länge L entspricht und/oder dass die Breite der ersten Teilaussparung (27) zumindest ein Drittel der Länge L entspricht.
- 35     9. Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flügelrahmenprofil (6, 6a, 6b, 6c) als ein Verbundprofil ausgebildet ist, derart, dass es ein Profil (26, 26a, 26b, 26c) aufweist, das vorzugsweise einen ersten Schenkel eines rechten Winkels bildet und einen Isoliersteg (32) aufweist, das vorzugsweise jedenfalls abschnittsweise einen zweiten Schenkel des rechten Winkels bildet, wobei vorzugsweise das Profil (26, 26a, 26b, 26c) in die erste Teilaussparung (27) der Füllung (7) eingreift und/oder wobei der Isoliersteg (32) in die zweite Teilaussparung (33) der Füllung (7) eingreift.
- 40     10. Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türflügel (2) zusätzlich zur Füllung (7) eine zweite Dämmsschicht aufweist, wobei die zweite Dämmsschicht besonders bevorzugt einen Kern (9a) aufweist, der aus einem wärmedämmenden Kunststoffwerkstoff hergestellt ist.
- 45     11. Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kern (9a) der zweiten Dämmsschicht sich an die Innenschale (8a) der Füllung (7) anschließt und mit der Innenschale (8a) verbunden ist, vorzugsweise stoffschlüssig verbunden ist.
- 50     12. Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an den Kern (9a) der zweiten Dämmsschicht eine Sichtschale (44) anschließt, die vorzugsweise das Profil (26a) des Flügelrahmenprofils (6a) überlappt.
- 55     13. Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sichtschale mit dem Profil (26a) des Flügelrahmenprofils (6a) formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden ist.
14. Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sichtschale mit dem Kern (9a) der zweiten Dämmsschicht formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden ist.

15. Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Kopf der Schrauben (41) und/oder der Nieten in einer Kammer liegt, die durch die Innenschale (8a) und die Sichtschale (44) gebildet ist, wobei vorzugsweise die Kammer mit einem elastischen Profil (51) aufgefüllt ist.

5 16. Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrauben (41, 41 a) und/oder die Nieten durch eine Deckleiste (42, 42a, 42b) abgedeckt sind, wobei vorzugsweise ein Schenkel der Deckleiste (42) den Befestigungssteg (30) des Profils (26, 26b, 26c) überdeckt.

10 17. Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Befestigung der Deckleiste (42) in der Nut (31) die Deckleiste (42) zwei Stege aufweist, die an ihrem freien Ende jeweils Schnapphaken ausbilden, die im montierten Zustand der Deckleiste jeweils in Hinterschneidungen der Nut (31) eingreifen und/oder die jeweils in Richtung des jeweiligen Kopfes der jeweiligen Schraube (41 a) und/oder der jeweiligen Niete gerichtet sind und im montierten Zustand der Deckleiste (42a) jeweils in die durch den jeweiligen Kopf der Schraube (41, 41 a) und/oder der Niete und/oder dem jeweiligen zylindrischen Ansatz (50) gebildete Hinterschneidung eingreifen.

15 18. Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Befestigung der Deckleiste (42b) die Deckleiste (42b) zummindest einen Vorsprung (54) aufweist, welcher im montierten Zustand der Deckleiste (42b) jeweils über ein separates Rastmittel, insbesondere über einen u-förmigen Clipshalter (55), in einer U-förmigen Aufnahme (52) des Befestigungssteges (30) verklemmt und/oder verrastet ist.

20 19. Tür (1) mit einem Blendrahmen (3), der aus Abschnitten eines Blendrahmenprofils (4) zusammengefügt ist und einem Türflügel (2) nach einem der vorgenannten Ansprüche, der an dem Blendrahmen (3) durch wenigstens ein Türband (45) drehbar befestigt ist.

25 20. Verfahren zur Herstellung eines Türflügels (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:

- 30 a) Bereitstellen der Füllung (7) und des Flügelrahmenprofils (6, 6a, 6b, 6c), wobei die Füllung (7) die erste Teilaussparung (27) und die zweite Teilaussparung (33) aufweist;  
b) Zusammenfügen des Flügelrahmens (5) aus Abschnitten des Flügelrahmenprofils (6, 6a, 6b, 6c);  
c) Einlegen des Flügelrahmens (5) in die beiden Teilaussparungen (27, 33) der Füllung (7); und  
d) Verschrauben und/oder Vernieten des Flügelrahmens (5) mit der Füllung (7) durch Schrauben (41, 41 a) und/oder Nieten.

35

40

45

50

55

Fig. 1

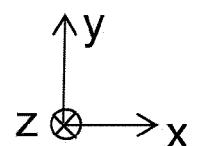
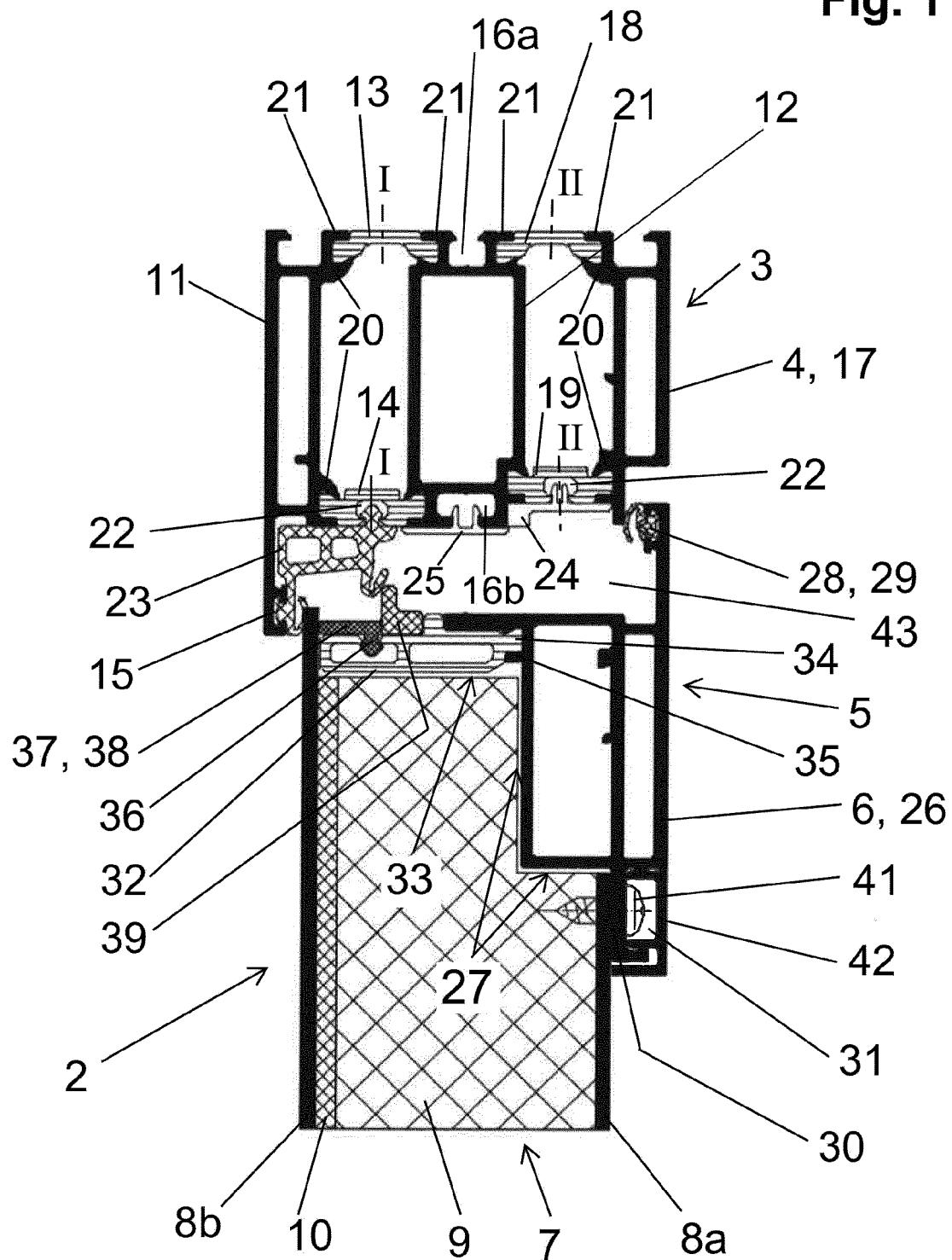


Fig. 2a)

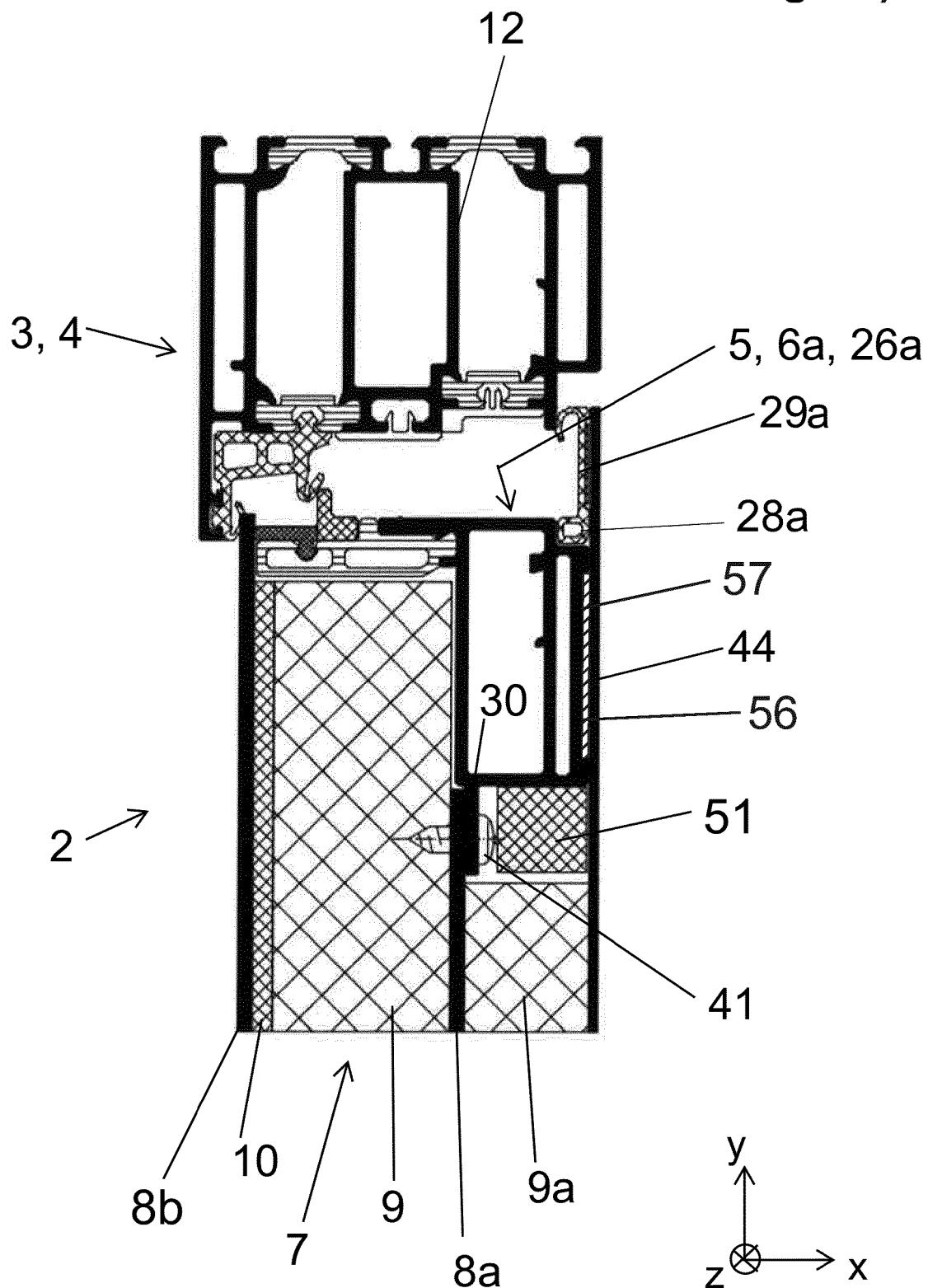


Fig. 2b)

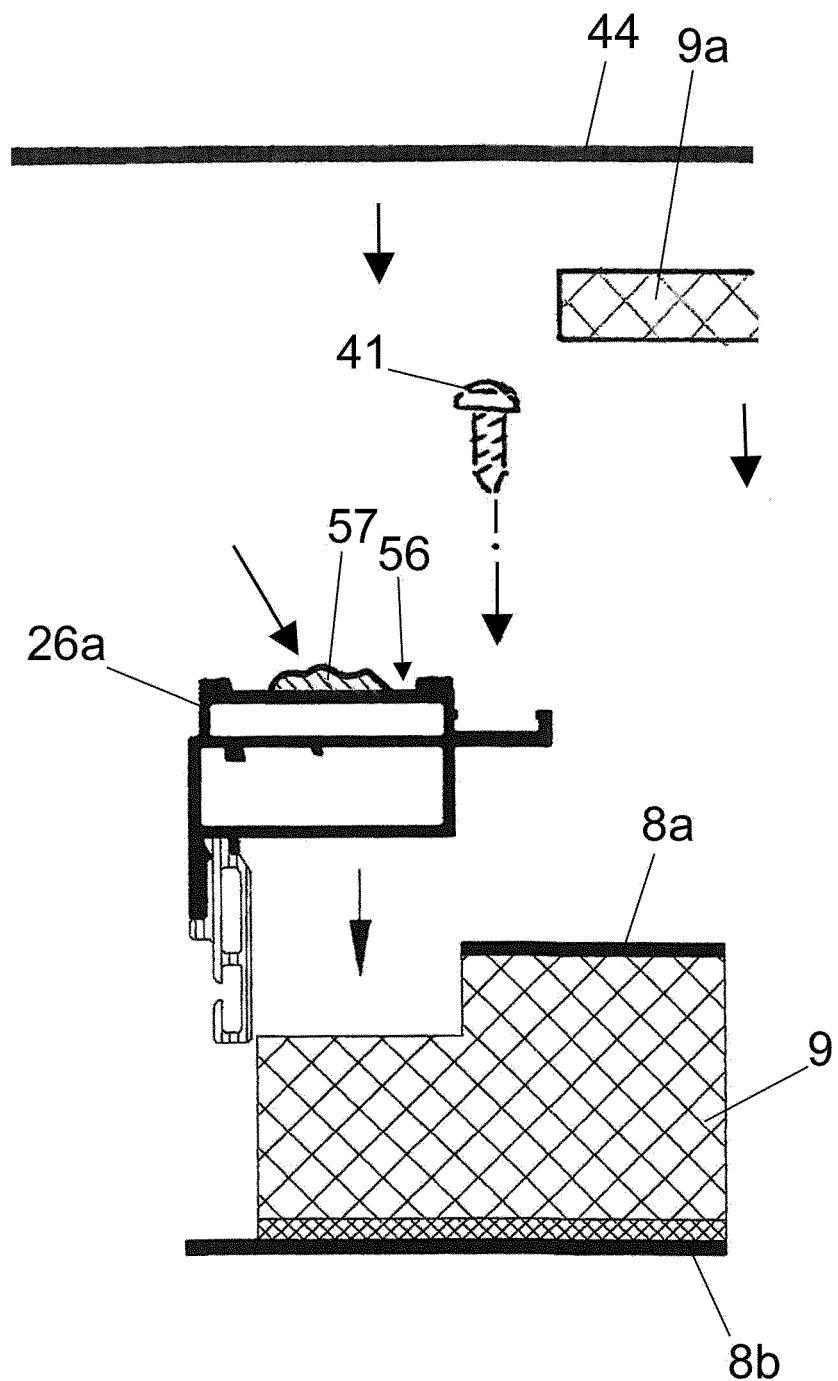
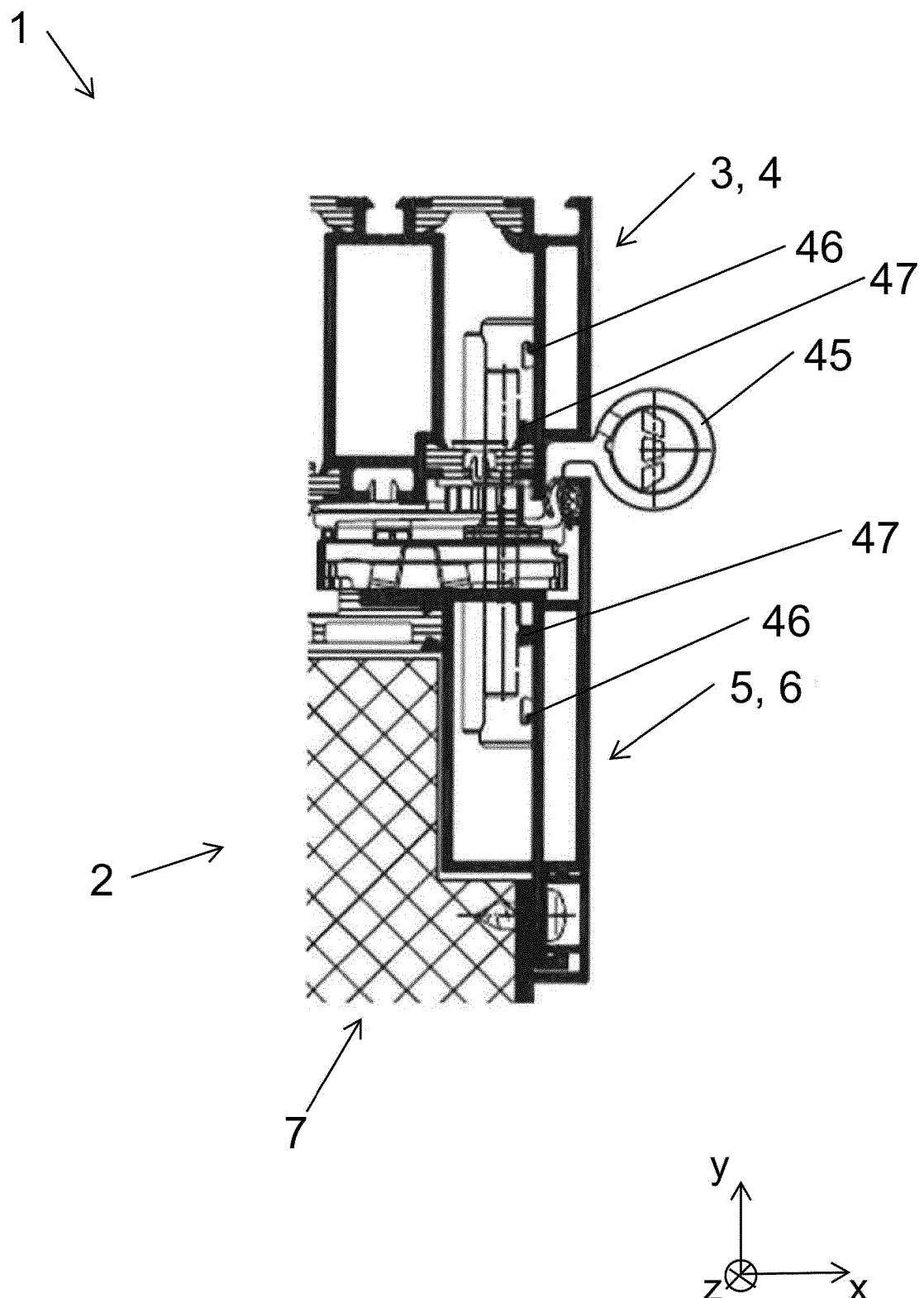
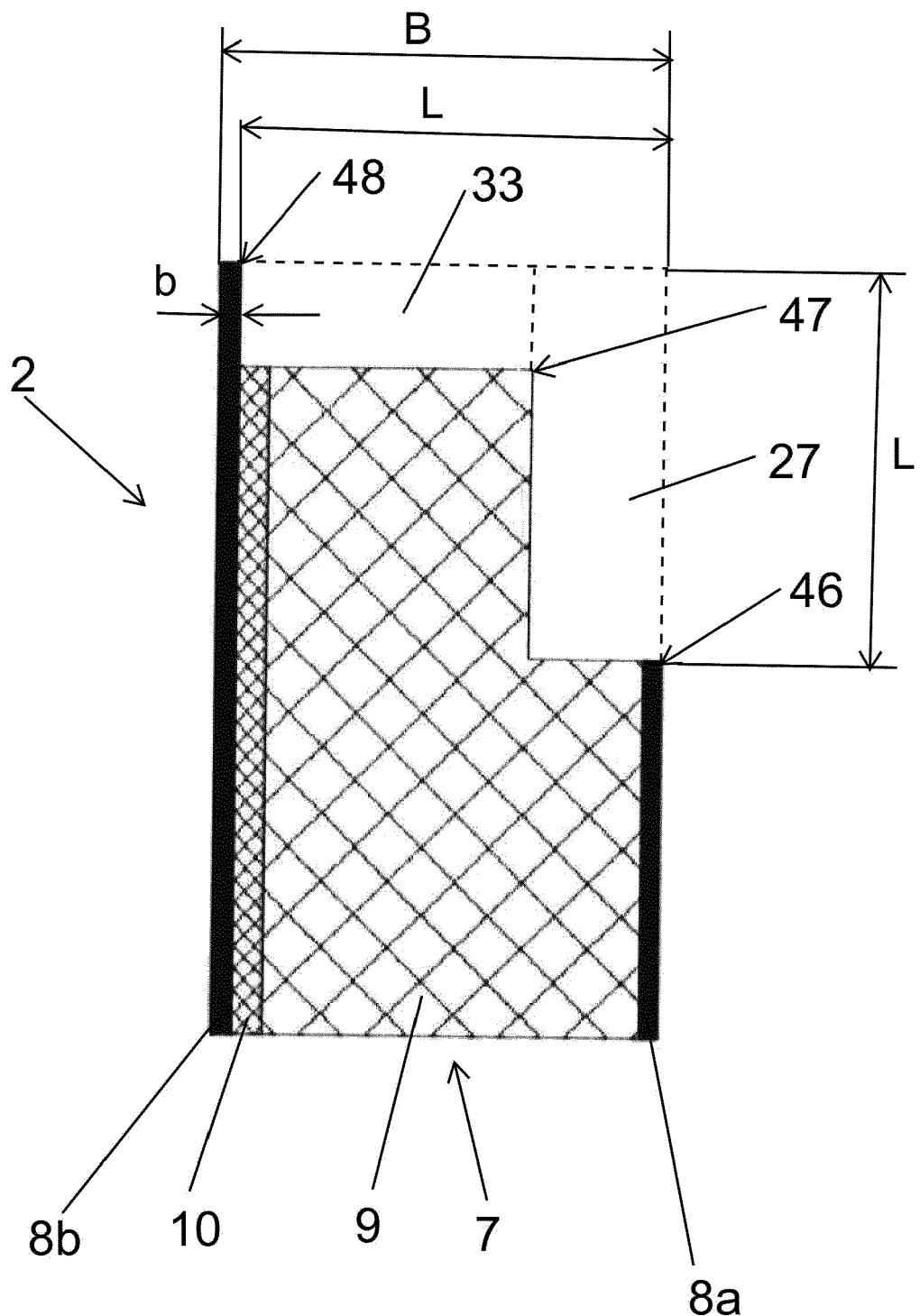


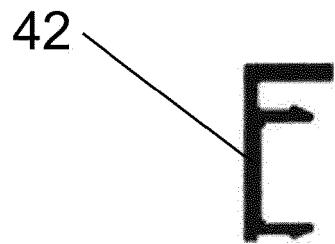
Fig. 3



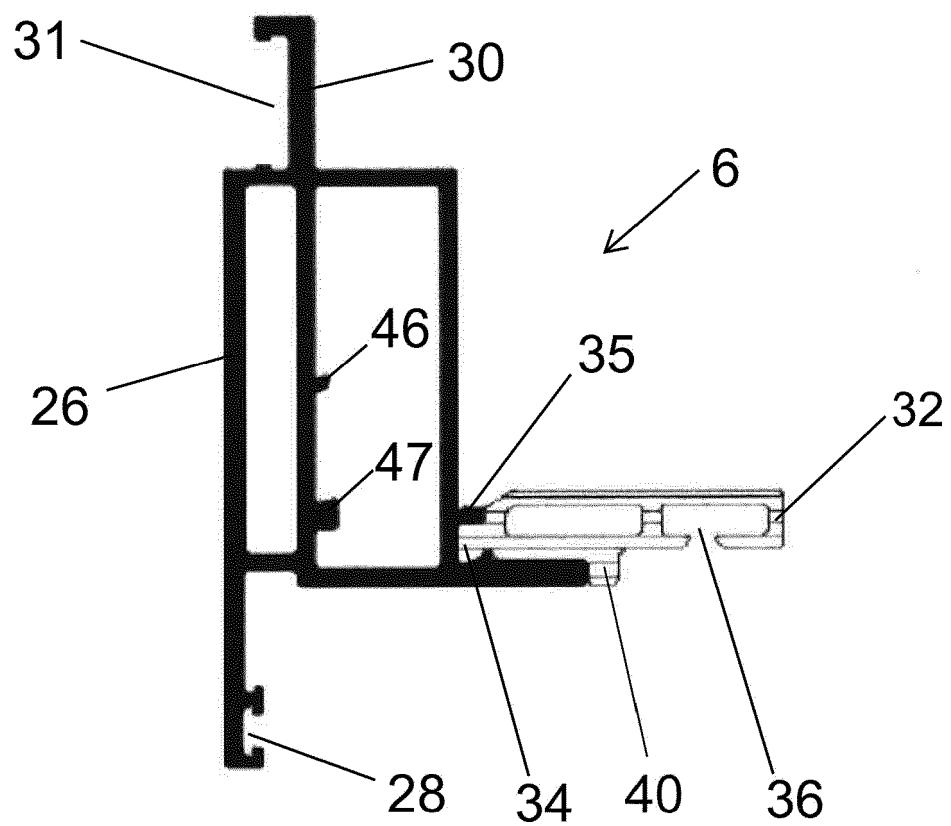
**Fig. 4**

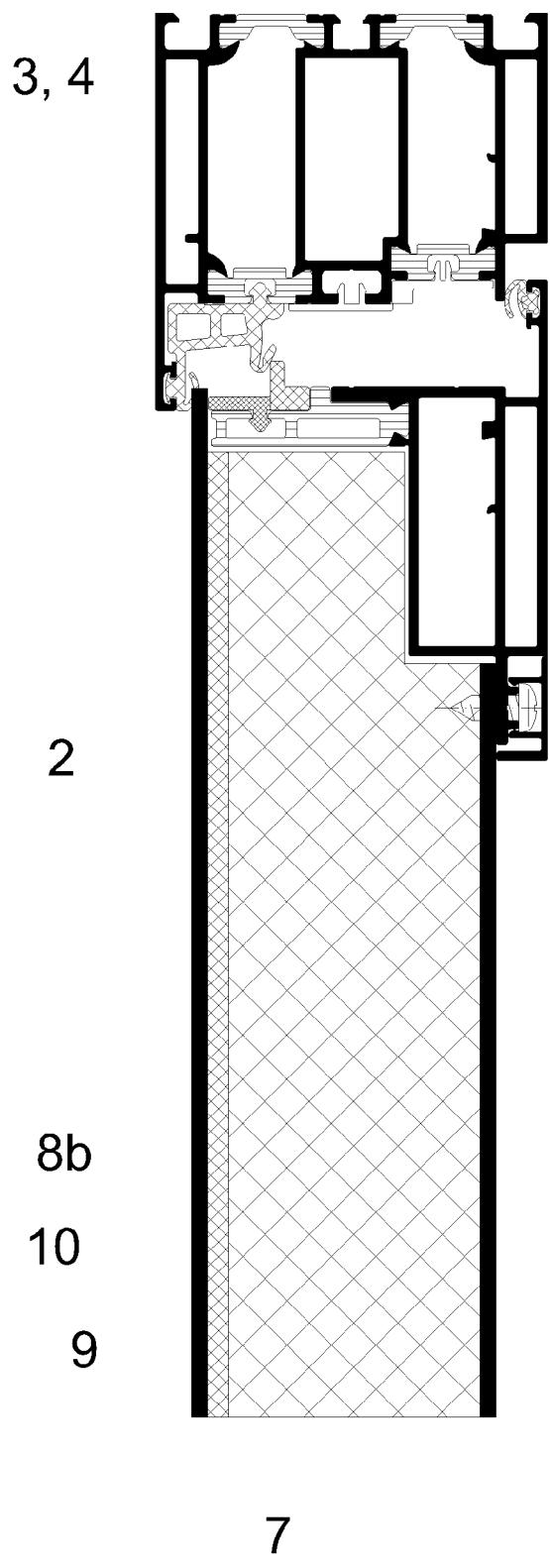
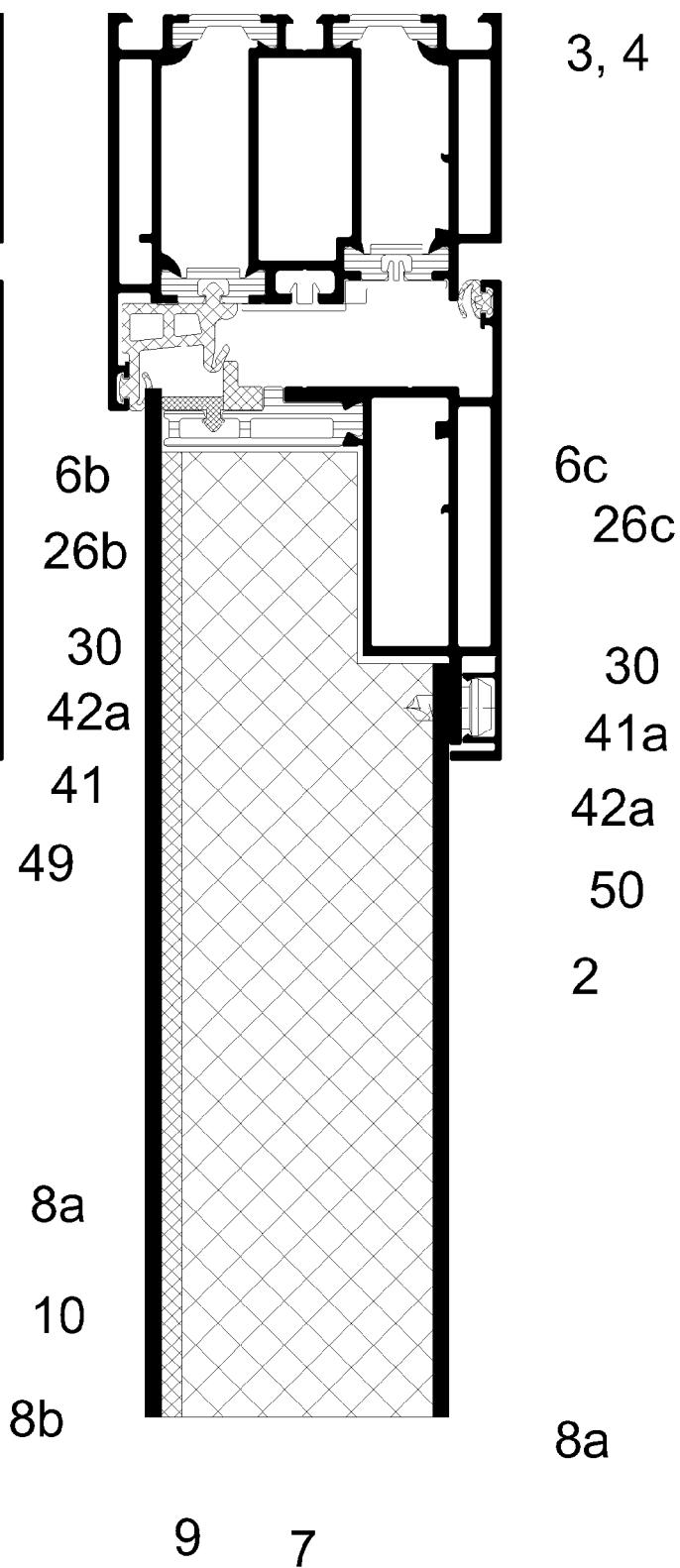


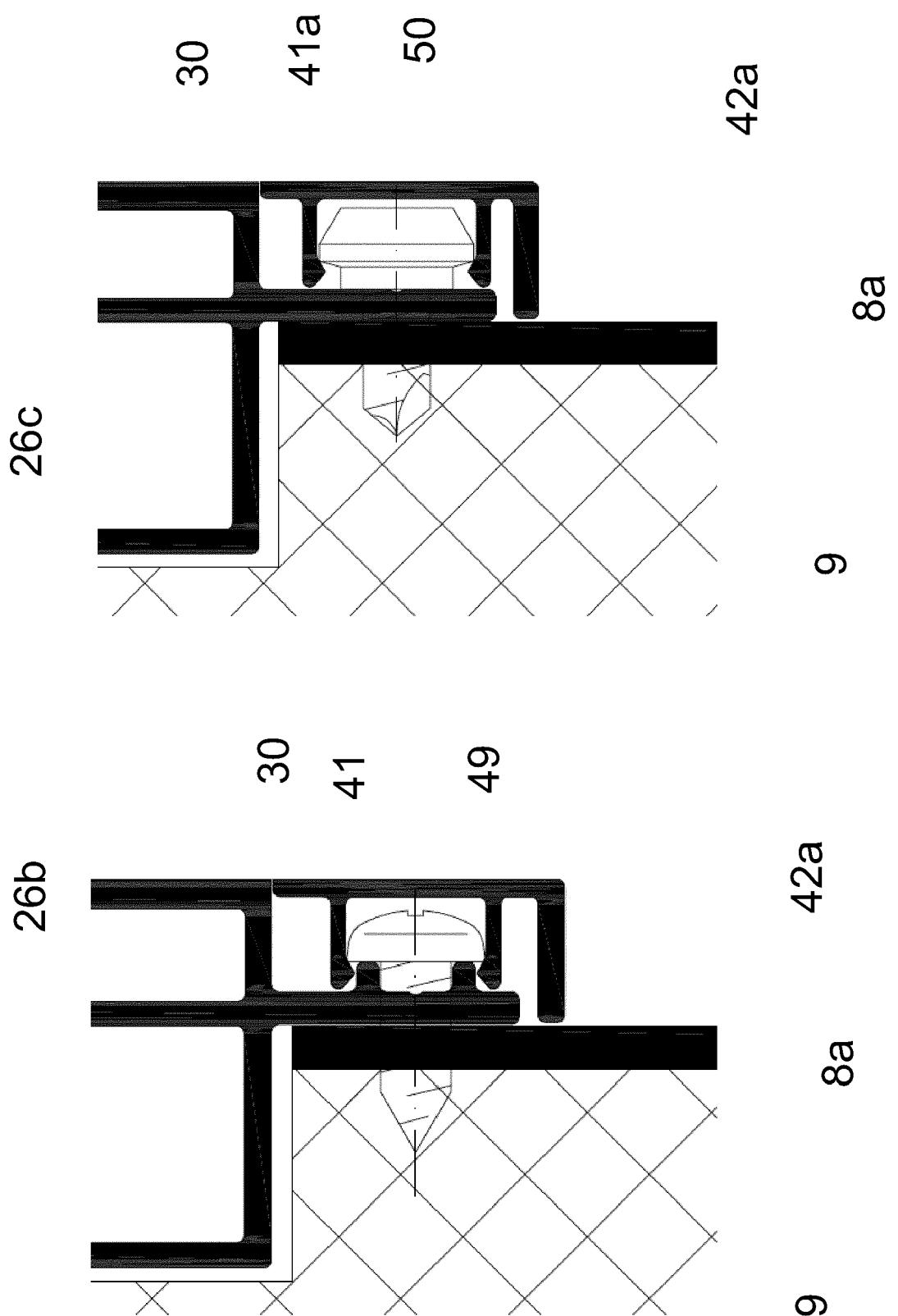
**Fig. 6**



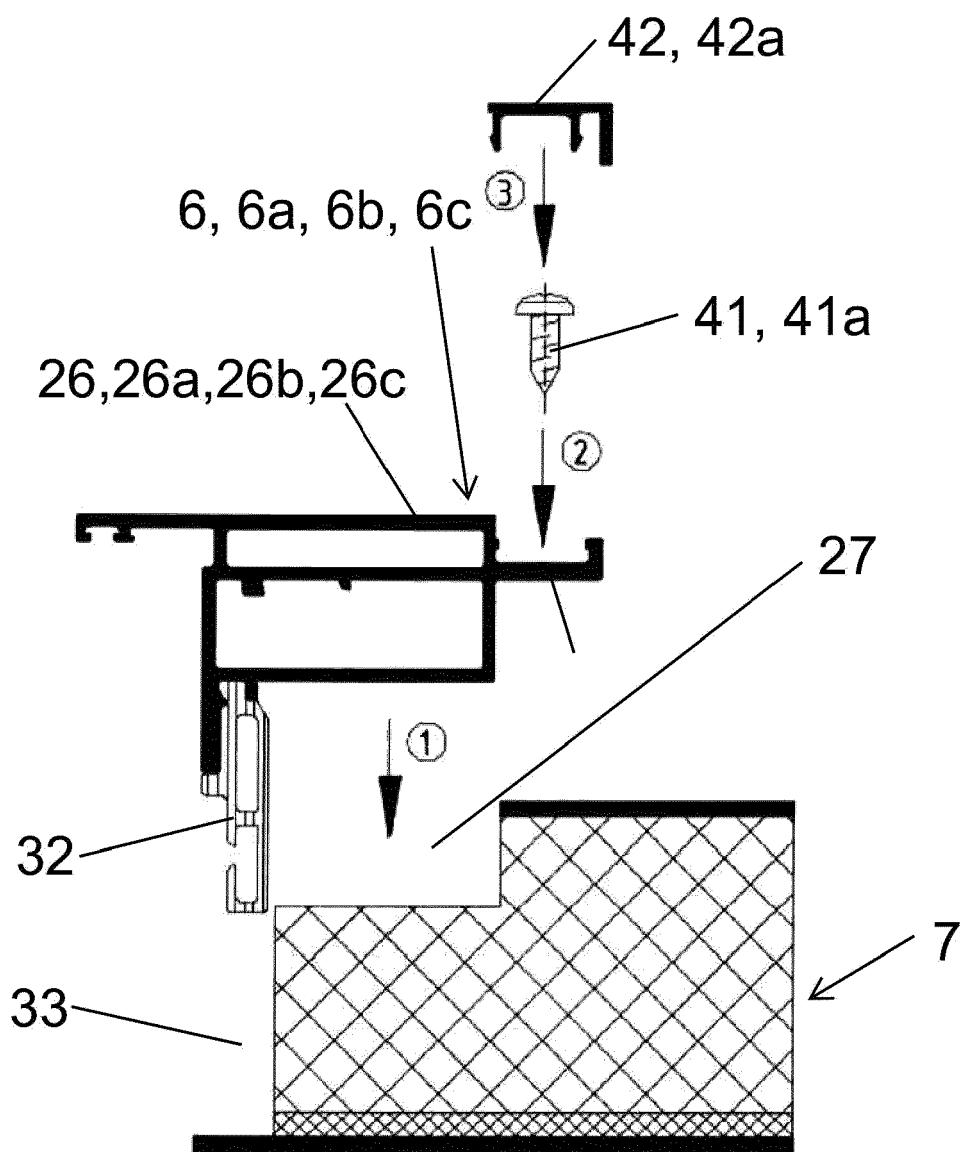
**Fig. 5**



**Fig. 7****Fig. 8**



**Fig. 9**  
**Fig. 10**



**Fig. 11**

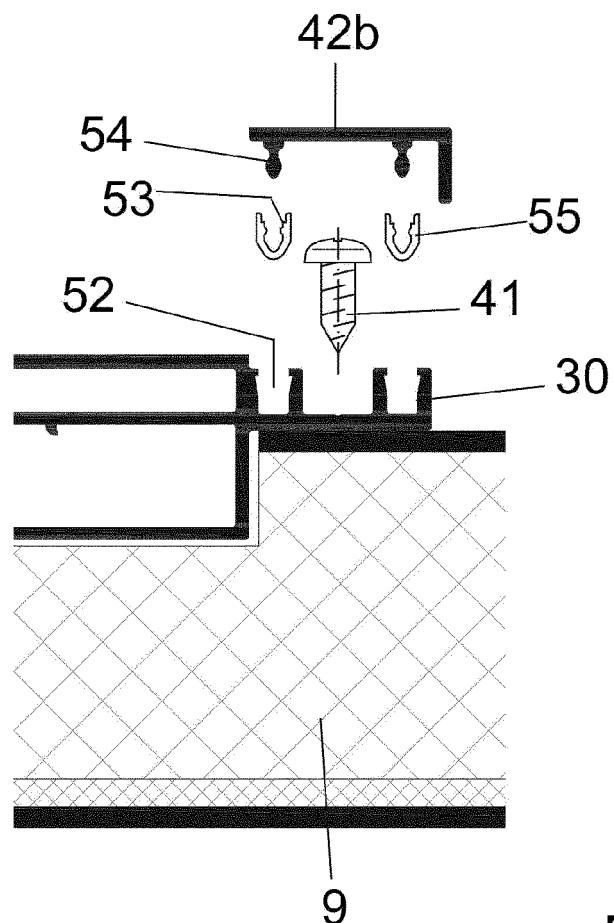
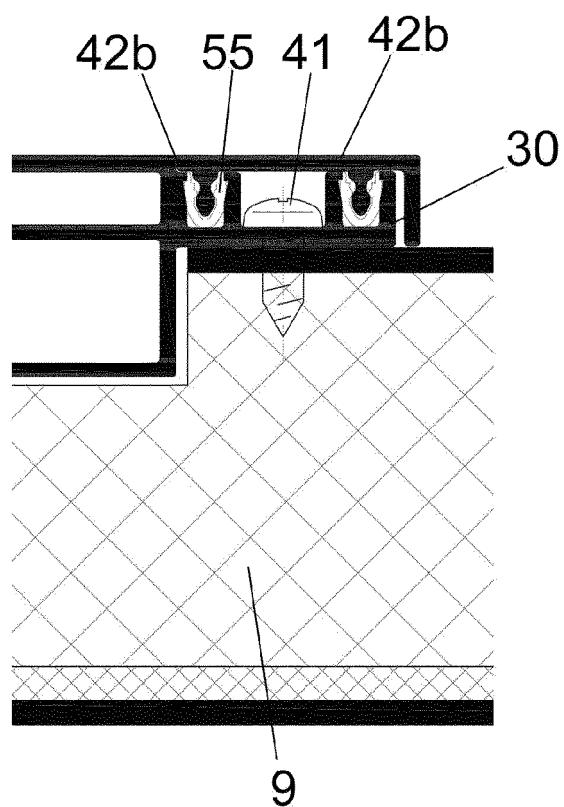


Fig. 13





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 18 1255

5

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                           | Betriefft Anspruch                               | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)       |
| 10  | X DE 20 2007 002705 U1 (WILKEN GMBH [DE])<br>14. Juni 2007 (2007-06-14)<br>* Abbildung 2 *                    | 1-5,<br>16-19                                    | INV.<br>E06B3/72<br>E06B3/82<br>E06B3/70 |
| 15  | X DE 197 06 618 A1 (GLAS & SPIEGEL SCHULZ KIEL GMB [DE])<br>3. September 1998 (1998-09-03)<br>* Abbildung 3 * | 1-5,<br>10-15, 19                                |  |
| 20  | X BE 1 010 213 A6 (KARmann MARKETING BVBA [BE]) 3. März 1998 (1998-03-03)<br>* Abbildung 4 *                  | 1-9, 19  |  |
| 25  |   |  |  |
| 30  |   |  | RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)          |
| 35  |   |  | E06B                                     |
| 40  |   |  |  |
| 45  |   |  |  |
| 50  | 1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                   |  |  |
| 55  | Recherchenort<br>Den Haag   | Abschlußdatum der Recherche<br>16. November 2017 | Prüfer<br>Crespo Vallejo, D              |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE   |   |  |  |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur  |   |  |  |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |  |  |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 18 1255

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten  
Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-11-2017

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie        | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|--|-------------------------------|--|-------------------------------|
|    | DE 202007002705 U1                                 | 14-06-2007                    | DE 102008010216 A1<br>DE 202007002705 U1 | 28-08-2008<br>14-06-2007      |
| 15 | DE 19706618 A1                                     | 03-09-1998                    | KEINE                                    |                               |
|    | BE 1010213 A6                                      | 03-03-1998                    | KEINE                                    |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1568842 A2 [0005] [0006]
- DE 20314017 U1 [0007] [0008] [0083]
- DE 202014101376 U1 [0010] [0011]
- EP 2942466 A1 [0117]